

MỤC LỤC

I. ĐẶT VẤN ĐỀ.....	6
II. MỤC TIÊU ĐỀ TÀI	7
2.1. Mục tiêu chung của đề tài	7
2.2. Mục tiêu cụ thể	7
III. TỔNG QUAN TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU TRONG VÀ NGOÀI NƯỚC	7
3.1. Tình hình nghiên cứu ngoài nước	7
3.2. Tình hình nghiên cứu trong nước	9
IV. NỘI DUNG, VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	13
4.1 Nội dung nghiên cứu	13
4.1.1 Điều tra kinh tế xã hội và xác định các yếu tố hạn chế liên quan đến sản xuất cây công nghiệp (chè, lạc và đậu tương)	13
4.1.2. Nghiên cứu lựa chọn giống và các biện pháp kỹ thuật tổng hợp nhằm xây dựng quy trình kỹ thuật sản xuất các loại cây công nghiệp	13
4.1.3 Xây dựng mô hình thử nghiệm, tập huấn và hội thảo đầu bờ chuyển giao TBKHKT đến với các hộ dân	14
4.2. Vật liệu nghiên cứu.....	15
4.2.1. Vật liệu thí nghiệm	15
4.2.2 Mô hình trình diễn	16
4.3. Phương pháp nghiên cứu	16
4.3.1. Điều tra kinh tế xã hội và xác định các yếu tố hạn chế liên quan đến sản xuất cây công nghiệp (chè, lạc và đậu tương)	16
4.3.2. Nghiên cứu lựa chọn giống và các biện pháp kỹ thuật tổng hợp nhằm xây dựng quy trình kỹ thuật sản xuất các loại cây công nghiệp	17
4.3.2.2. Các thí nghiệm về phân bón và thuật chăm sóc	17
4.3.3. Xây dựng mô hình thử nghiệm, tập huấn và hội thảo đầu bờ chuyển giao TBKHKT đến với các hộ dân	20
V. KẾT QUẢ THỰC HIỆN ĐỀ TÀI	21
1. Kết quả nghiên cứu khoa học	21
1.1 Đặc điểm tự nhiên, kinh tế xã hội và các yếu tố hạn chế liên quan đến sản xuất nông nghiệp.....	21
1.1.2. Đặc điểm về đất đai các xã vùng nghiên cứu.....	22
1.1.3. Tình hình sản xuất nông lâm nghiệp trong địa bàn nghiên cứu.....	24
1.2. Nghiên cứu lựa chọn giống và các biện pháp kỹ thuật tổng hợp nhằm xây dựng quy trình kỹ thuật sản xuất các loại cây công nghiệp	30
1.2.1. Nghiên cứu lựa chọn các giống lạc và đậu tương phù hợp với điều kiện địa phương	30
1.2.2. Nghiên các biện pháp kỹ thuật tổng hợp nhằm xây dựng quy trình kỹ thuật sản xuất các loại cây công nghiệp	37
1.3. Xây dựng mô hình và tập huấn chuyển giao tiến bộ kỹ thuật cho người dân	53
1.3.1 Mô hình lạc xuân trên đất 1 vụ lúa	53
1.3.2. Mô hình đậu tương xuân trên đất 1 vụ lúa	55
1.3.3. Mô hình chè kinh doanh	56
1.3.4. Kết quả đào tạo/tập huấn cho cán bộ hoặc nông dân	57
2. Tổng hợp các sản phẩm đề tài	58
2.1. Các sản phẩm khoa học.....	58

3. Đánh giá tác động của kết quả nghiên cứu	58
3.1. Hiệu quả môi trường	58
VI. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ	62
1. Kết luận	62
2. Đề nghị	63
TÀI LIỆU THAM KHẢO	64
PHỤ LỤC	

DANH SÁCH BẢNG BIỂU

Bảng 1. Liều lượng phân bón cho thí nghiệm phục hồi chè già	18
Bảng 2. Liều lượng phân bón cho thí nghiệm chè kinh doanh	18
Bảng 3. Liều lượng phân bón cho lạc trên đất lúa một vụ	19
Bảng 4. Liều lượng phân bón sử dụng cho đậu tương.....	20
Bảng 5. Tính chất hóa học đất khu vực chè già cỗi	23
Bảng 6. Tính chất hóa học đất trồng chè kinh doanh	23
Bảng 7. Tính chất hóa học đất thí nghiệm lựa chọn giống lạc	23
Bảng 8: Tính chất hóa học đất thí nghiệm phân bón cho lạc	24
Bảng 9. Tính chất hóa học đất trồng đậu tương	24
Bảng 10. Tình hình sử dụng phân bón cho một số cây trồng chính xã Bằng Lang	26
Bảng 11. Tình hình sử dụng phân bón của một số cây trồng chính xã Yên Bình	26
Bảng 12. Tình hình sử dụng phân bón của một số cây trồng chính xã Việt Lâm	27
Bảng 13. Năng suất các loại cây trồng các xã vùng nghiên cứu	28
Bảng 14. Năng suất lý thuyết và các yếu tố cấu thành năng suất lạc	30
Bảng 15. Năng suất thực thu các giống lạc thực hiện vụ xuân 2009	31
Bảng 16. Hàm lượng chất béo và protein của các giống	32
Bảng 17. Hiệu quả kinh tế của các giống lạc vụ xuân 2009	32
Bảng 18. Hàm lượng dinh dưỡng trong thân lá lạc tại thời điểm thu hoạch.....	33
Bảng 19. Lượng chất dinh dưỡng của thân lá lạc trả lại cho đất	33
Bảng 20. Năng suất lý thuyết và các yếu tố cấu thành Năng suất đậu tương	34
Bảng 21. Năng suất các giống đậu tương thực hiện vụ xuân 2009.....	35
Bảng 22. Hàm lượng chất béo và protein của các giống đậu tương	35
Bảng 23. Hiệu quả kinh tế của các giống đậu tương vụ xuân 2009.....	36
Bảng 24. Hàm lượng các chất dinh dưỡng trong thân lá đậu tương	37
Bảng 25. Lượng các chất dinh dưỡng trả lại cho đất từ thân lá đậu tương	37
Bảng 26. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất lý thuyết chè sau phục	38
Bảng 27. Tổng hợp năng suất thực thu của chè sau phục hồi qua các năm 2009-2010.....	39
Bảng 28. Ảnh hưởng phân bón đến hàm lượng tanin và chất hòa tan.....	40
Bảng 29. Kết quả đánh cảm quan sản phẩm chè sau phục hồi	41
Bảng 30. Hiệu quả kinh tế từ kỹ thuật đốn chè già cỗi.....	41
Bảng 31. Các yếu tố cấu thành năng suất chè kinh doanh qua các năm 2009 - 2010 ..	42
Bảng 32. Tổng hợp năng suất thực thu chè kinh doanh qua các năm.....	43
Bảng 33. Ảnh hưởng phân bón đến hàm lượng tanin và chất hòa tan.....	44
Bảng 34. Kết quả đánh cảm quan sản phẩm chè kinh doanh.....	45
Bảng 35. Hiệu quả kinh tế từ phân bón ở chè kinh doanh	45
Bảng 36. Ảnh hưởng của phân bón đến năng suất lạc 2009-2010.....	46
Bảng 37. Hàm lượng chất béo và protein thô trong hạt lạc	47
Bảng 38. Hiệu quả kinh tế của phân bón đối với các giống lạc năm 2009.....	48
Bảng 39. Hiệu quả kinh tế của phân bón đối với các giống lạc năm 2010	49
Bảng 40. Ảnh hưởng của phân bón đến năng suất đậu tương 2010 - 2011.....	50
Bảng 41. Hàm lượng protein và chất béo trong hạt đậu tương	51
Bảng 42. Hiệu quả kinh tế trên thí nghiệm phân bón cho giống DT84.....	52
Bảng 43. Hiệu quả kinh tế trên thí nghiệm phân bón cho giống DT26.....	52
Bảng 44. Năng suất lạc của các hộ thực hiện mô hình năm 2010.....	53
Bảng 45. Hiệu quả kinh tế mô hình thâm canh lạc năm 2010	54
Bảng 46. Tác động của các yếu tố đến năng suất lạc xuân trong mô hình năm 2010 ..	54

Bảng 47. Năng suất mô hình đậu tương xuân năm 2011	55
Bảng 48. Hiệu quả kinh tế mô hình đậu tương 2010	56
Bảng 49. Năng suất búp tươi của các hộ thực hiện theo mô hình năm 2010.....	57
Bảng 50. Hiệu quả kinh tế của mô hình chè kinh doanh năm 2011	57
Bảng 51. Kết quả tập huấn tại địa bàn nghiên cứu.....	58
Bảng 52. Các sản phẩm khoa học của đề tài.....	58

**BẢNG CHÚ GIẢI CÁC CHỮ VIẾT TẮT, KÝ HIỆU, ĐƠN VỊ
ĐO LƯỜNG, TỪ NGẮN, THUẬT NGỮ**

TBK HKT	Tiến bộ khoa học kỹ thuật
TBK T	Tiến bộ kỹ thuật
PRA	Đánh giá nhanh nông thôn theo phương pháp có sự tham gia
RRA	Điều tra nhanh nông thôn
SWOT	Ma trận phân tích điểm mạnh điểm yếu, cơ hội và thách thức
BVTV	Thuốc bảo vệ thực vật
RCB	Khối ngẫu nhiên hoàn toàn
ĐP	Địa phương
FFS	Lớp học đồng ruộng
IRRISTAT	Phần mềm thống kê IRRISTAT
MOP	Kali clorua 60 %
BP	Biện pháp
ĐC	Đối chứng
TLBT	Trọng lượng trung bình
NSLT	Năng suất lý thuyết
NS	Năng suất
OC	Hàm lượng hữu cơ
pH	Độ chua của đất
CEC	Cation trao đổi
LSD	Mức sai khác nhỏ nhất có ý nghĩa
CV	Độ biến động thí nghiệm trong bảng phân tích phương sai
STT	Số thứ tự
MH	Mô hình

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Các loại cây công nghiệp chè, lạc và đậu tương được xác định là những cây trồng chủ đạo của tỉnh để nâng cao thu nhập, cải thiện cuộc sống cho người dân, góp phần xóa đói giảm nghèo cho đồng bào dân tộc thuộc các huyện vùng cao tỉnh Hà Giang. Định hướng phát triển nông nghiệp của tỉnh vẫn tập trung chủ yếu vào các cây hàng hóa trên cơ sở phát huy lợi thế của từng vùng.

Theo báo cáo hàng năm của Trung tâm khuyến nông tỉnh, hiện nay chè vẫn là cây hàng hoá mũi nhọn của tỉnh và chủ yếu là giống chè Shan đã được trồng từ nhiều năm trước. Trong những năm gần đây diện tích trồng mới hàng năm tăng khoảng 500 ha/năm. Kế hoạch trong những năm tới, diện tích chè sẽ đạt 17.500 ha. Tuy nhiên, năng suất chè kinh doanh hiện nay đạt ở mức trung bình thấp, chỉ đạt khoảng 27,7 - 33,2 tạ/ha và chất lượng chè chưa cao so với các tỉnh khác, nguyên nhân là do người dân bón phân không chưa đúng cách, mất cân đối, kỹ thuật chăm sóc và đốn tỉa không phù hợp, diện tích chè già cỗi nhiều, nếu trong thời gian tới không có những định hướng tốt về kỹ thuật chăm sóc thì diện tích chè già cỗi của tỉnh sẽ gia tăng và ảnh hưởng đến sản lượng chè của tỉnh cũng như thu nhập của một bộ phận người dân.

Đối với cây lạc, diện tích gieo trồng năm 2007 toàn tỉnh đạt 3.500 ha, dự báo đến năm 2010 định hướng của tỉnh với diện tích lạc sẽ đạt 6.000 ha. Hiện nay hầu hết giống lạc được người dân sử dụng là các giống lạc địa phương, năng suất bình quân chỉ đạt 12,0-15 tạ/ha, chỉ bằng nửa so với các tỉnh vùng đồng bằng, nguyên nhân dẫn đến năng suất lạc thấp là do việc chuyển đổi cơ cấu giống còn chậm, đại đa số người dân vẫn còn sử dụng giống cũ, giống đã thoái hóa, lượng phân bón sử dụng còn ít và bón không cân đối.

Đối với cây đậu tương, tổng diện tích trồng đậu tương của toàn tỉnh năm 2007 là 15.700 ha, tập trung chủ yếu ở huyện Hoàng Su Phì, Xín Mần, kế hoạch phát triển đến năm 2010 diện tích đậu tương sẽ đạt 20.000 ha tập trung vào các huyện vùng thấp có tiềm năng như Quang Bình, Vị Xuyên vv... Theo kết quả báo cáo của Trung tâm Khuyến nông tỉnh Hà Giang, năm 2007 năng suất đậu tương bình quân chỉ đạt 9,5 tạ/ha, thấp hơn nhiều so với các tỉnh đồng bằng. Tương tự như lạc, năng suất đậu tương thấp là do người dân vẫn sử dụng các giống cũ, giống địa phương tự để giống qua nhiều năm liền, hiện nay đã bị thoái hóa, hơn nữa đầu tư phân bón thấp và bón không đúng cách là nguyên nhân chính dẫn đến năng suất thấp.

Để cải thiện về năng suất và chất lượng các loại cây công nghiệp (chè, lạc và đậu tương) của tỉnh Hà Giang cần phải tận dụng các lợi thế của địa phương như diện tích đất một vụ có tiềm năng phát triển cây lạc và cây đậu tương trong vụ xuân (khoảng 3000 -5000 ha chưa được tận dụng cho phát triển các cây trồng cận) đồng thời áp dụng các tiến bộ khoa học kỹ thuật mới có thể nâng cao được hiệu quả sản xuất.

Trên cơ sở những hạn chế và tiềm năng của địa phương đã được nêu trên, kết hợp với thành quả khoa học trong nông nghiệp của nước ta trong những năm qua đối với các tỉnh miền núi phía Bắc, chúng tôi xây dựng đề tài: ***“Nghiên cứu ứng dụng các tiến bộ khoa học kỹ thuật nhằm nâng cao năng suất và chất lượng sản phẩm cây công nghiệp (Chè, Lạc và Đậu tương) của tỉnh Hà Giang”***. Đề tài sẽ tập trung vào giải quyết các vấn đề về nâng cao năng suất các loại cây công nghiệp và chuyển giao TBKHKT cho người dân nhằm nâng cao thu nhập người dân thuộc vùng nghiên cứu.

II. MỤC TIÊU ĐỀ TÀI

2.1. Mục tiêu chung của đề tài

Nâng cao năng suất và hiệu quả sản xuất của các cây công nghiệp chủ đạo (chè, lạc và đậu tương) của tỉnh Hà Giang thông qua việc đưa nhanh các TBKHKT vào thực tiễn sản xuất, nhằm nâng cao thu nhập cho các hộ nông dân vùng sâu, vùng xa, góp phần xóa đói giảm nghèo.

2.2. Mục tiêu cụ thể

Tuyển chọn một số giống lạc và đậu tương có triển vọng cho vùng nghiên cứu nhằm thay thế các giống cũ năng suất thấp.

Xây dựng quy trình kỹ thuật canh tác phù hợp nhằm nâng cao năng suất các cây công nghiệp chủ đạo chè, lạc, đậu tương tỉnh Hà Giang (năng suất chè già cỗi tăng từ 10 - 20%, chè kinh doanh từ 15 - 20%, lạc và đậu tương tăng 10 - 20% đồng thời nâng cao chất lượng sản phẩm đáp ứng nhu cầu thị trường.

Xây dựng mô hình thử nghiệm canh tác phù hợp cho chè, lạc và đậu tương năng suất tăng từ 10 - 20%.

Nâng cao năng lực cho nông dân vùng nghiên cứu qua các chương trình tập huấn, hướng dẫn kỹ thuật đáp ứng yêu cầu thực tế sản xuất của các huyện vùng cao.

III. TỔNG QUAN TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU TRONG VÀ NGOÀI NƯỚC

3.1. Tình hình nghiên cứu ngoài nước

Chè (*Camellia sinensis*) là cây công nghiệp quan trọng ở nhiều nước trên thế giới, nhiều nghiên cứu mang tính kỹ thuật đã được tiến hành ở nhiều nước nhằm tăng năng suất và chất lượng chè. Nghiên cứu về nhu cầu phân bón cho chè (Othieno, 1979) đã đưa ra phương pháp tính toán nhu cầu phân bón cho chè dựa trên năng suất thực thu. Theo ước tính, trong 1 tấn chè thành phẩm chứa khoảng 41,5 kg N; 3,3 kg P và 21,6 kg K (Bonheure, 1990). Nghiên cứu về cân bằng dinh dưỡng cho chè tại Kenya, Anonymous (1986) đã chỉ ra rằng bón phân đa lượng (N,P,K) cân đối là một trong những yếu tố quan trọng để duy trì chu kỳ kinh doanh của chè. Để đảm bảo năng suất ổn định và nâng cao chất lượng chè thành phẩm, lượng phân bón sử dụng cho các nương chè trong độ tuổi kinh doanh từ 7 - 15 năm tuổi được khuyến cáo dựa trên hàm lượng N, P, K bị lấy đi trong sản phẩm, với tỷ lệ cứ 1 tấn chè thành phẩm hàm lượng N;P;K bị lấy đi là 40,2 kg N; 3,7 kg P và 13,3 kg K.

Lượng phân bón cho chè phụ thuộc vào tuổi của chè và hàm lượng các chất dinh dưỡng trong đất, (Othenio, 1988) đã khuyến cáo rằng liều lượng phân bón cho chè trong 5 năm đầu có thể bón từ 80 - 125 kg N/ha; 80-100 kg P₂O₅/ha và 80-100 kg K₂O/ha. Trong những năm tiếp theo, tùy theo năng suất chè mà lượng phân bón cần phải điều chỉnh cho phù hợp. Đối với những nương chè già cỗi, năng suất thấp trên 20 năm thì cần phải đốn tía phục hồi và lượng phân bón sử dụng sau đốn tía phục hồi nên kết hợp với các loại phân hữu cơ từ 15 - 20 tấn/ha và phân khoáng với liều lượng từ 150-200 kg N và 80-100 kg P₂O₅/ha và 100-150 kg K₂O/ha. Ở những năm sau cần điều chỉnh liều lượng bón như bón cho chè kinh doanh.

Nghiên cứu về ảnh hưởng của phân bón đến chất lượng chè tại Ấn Độ, Vankatesan (2004) đã chỉ ra rằng hàm lượng aminoacid, polyphenol và caffein trong chè có quan hệ chặt với lượng kali bón hàng năm. Nếu không bón phân, hàm lượng

aminoacid và polyphenol trong chè chỉ đạt: 1,17% và 21,4%. Nếu chỉ bón kali với mức 125,0 kg/ha/năm thì hàm lượng aminoacid và polyphenol trong chè đạt cao hơn so với không bón: 1,49% và 23,6%. Nếu bón kết hợp với phân đạm với liều lượng N: 300kg/ha/năm và kali: 250 kg/ha/năm thì hàm lượng aminoacid, polyphenol trong chè tăng đáng kể tương ứng: 2,34% và 26,4%. Ngoài ra khi bón kali còn làm cho hàm lượng nước trong chè và chất xơ đều giảm.

Để có nương chè cho năng suất cao và ổn định ngoài việc bón phân và chăm sóc thì kỹ thuật đốn tỉa tạo hình và đốn tỉa hàng năm cho chè là một trong những yêu cầu kỹ thuật bắt buộc đối với người trồng chè. Nghiên cứu về kỹ thuật đốn tỉa chè tại Thổ Nhĩ Kỳ (Yilmaz, 2004, Barua, 1989) đã chỉ ra rằng có 3 phương pháp đốn tỉa là đốn phớt, đốn lửng và đốn đầu. Đối với các nương chè trong độ tuổi kinh doanh, hàng năm sau vụ thu hoạch cần phải đốn phớt để dọn cành tăm tạo cho chè phát triển vào năm sau. Những vườn chè đã qua đốn phớt nhiều năm, cây đã quá cao quá tầm hái, nhiều cành tăm hương, lá nhỏ, búp nhỏ, năng suất giảm dần thì nên tiến hành đốn lửng. Đốn đầu thường áp dụng cho những nương chè có biểu hiện suy yếu, năng suất giảm rõ rệt thì tiến hành đốn đầu. Kết quả nghiên cứu của Yilmaz và cộng sự (2004) đã cho thấy rằng đối với các nương chè già, năng suất giảm sau đốn phục hồi, năng suất chè thường tăng từ 12 - 15% ở năm thứ ba. Ngược với năng suất, hàm lượng polyphenol trong chè chỉ được cải thiện ở những năm đầu sau đốn (19,2%) và giảm mạnh ở những năm thứ ba (13,9%) và năm thứ tư (10,7%).

Lạc (*Arachis hypogea*) là loại cây công nghiệp ngắn ngày có nguồn gốc từ Peru, do người da đỏ đã trồng lạc dọc theo ven biển và được ghi vào sổ sách từ thế kỷ 16. Sau đó, người Bồ Đào Nha đưa vào Tây Phi và người Tây Ban Nha đưa đến Philippin. Từ đó cây lạc được đưa đến Trung Quốc, Nhật Bản và Đông Nam Á cũng như Ấn Độ và Úc. Cùng với việc mở rộng vùng sinh thái, tăng diện tích sản xuất lạc trên thế giới thì các nghiên cứu nhằm tăng năng suất lạc cũng đã được tiến hành ở nhiều nước khác nhau.

Nghiên cứu về mật độ lạc tại Úc, (Bell, 1987) đã chỉ ra rằng, mật độ lạc có thể từ 88.000 cây đến 394.000 cây/ha được coi là phù hợp, năng suất lạc củ có thể đạt từ 6.570 - 6.520 kg/ha. Nếu tăng mật độ trên 394.000 cây/ha thì năng suất lạc bắt đầu giảm, cụ thể khi mật độ tăng tới 588.000 cây/ha thì năng suất chỉ đạt 5.680 kg/ha, giảm khoảng 14%, mặc dù tổng sinh khối chất khô ở mật độ 588.000 cây cao hơn từ 7-13,5%.

Cây lạc có nhu cầu đạm nhiều nhất, sau đó tới kali, lân, canxi và các trung vi lượng. Theo kết quả nghiên cứu tại Mỹ, với năng suất 3 tấn/ha, lạc lấy đi từ đất 192kg N, 48kg P₂O₅, 80kg K₂O + 79kg CaO. Nghiên cứu về ảnh hưởng của phân bón tới năng suất lạc tại Ấn Độ (Basu, 2008), đã kết luận rằng phân bón tối thích cho lạc trên đất cát pha nên bón với mức phân như sau: Phân chuồng 5-6 tấn/ha kết hợp với phân vô cơ ở mức N:P:K 30:60:70 kg/ha và vôi 200-300 kg/ha cho năng suất lạc củ đạt 31 tạ/ha cao hơn 55 % so với không bón phân 17 tạ/ha. Ngoài ra tỷ lệ dầu và protein có thể đạt 44.1 % và 29.2 %, trong khi đó ở công thức không bón phân tỷ lệ này là: 41,3 % và 21,1 %.

Nghiên cứu phản ứng của lân tới tốc độ sinh trưởng và năng suất lạc trên đất cát pha tại Balades, Hoossain (2006) tiến hành thí nghiệm trên nền 30 kg N/ha, 42 kg K/ha, 30 kg S/ha và 1 kg Bo/ha với các mức lân bón P: 0; 13; 26; 39 kg/ha. Kết quả cho thấy rằng chiều cao cây đạt tương ứng: 55.5 cm; 58,2cm; 62,8cm và 63,2 cm. Năng suất lạc đã tăng tỷ lệ thuận với liều lượng lân, tương ứng 1,84 tấn/ha; 2,39 tấn/ha; 2,77 tấn/ha và 2,79 tấn/ha.

Nghiên cứu ảnh hưởng của kali tới khả năng sinh trưởng phát triển và năng suất

lạc (Rao, 2005) đã kết luận rằng kali không chỉ có tác dụng trong việc tăng năng suất lạc trên đất cát, mà kali còn có vai trò đặc biệt quan trọng trong việc hạn chế bệnh hại, nâng cao chất lượng lạc nhân. Kết quả nghiên cứu về kali cho lạc thấy rằng nếu trồng lạc trên đất nghèo kali nhỏ hơn 50 mg/kg, năng suất chỉ đạt 27,5 tạ/ha mặc dù mức kali có thể phải bón tới 152 kg K/ha, nhưng nếu trồng lạc trên đất có hàm lượng kali từ 90-120 mg/kg thì chỉ cần bón kali ở mức 63 kg/ha năng suất lạc có thể đạt 38,7 tạ/ha.

Đậu tương là một trong những cây hàng hóa quan trọng trong ngành nông nghiệp của Trung Quốc ở những năm 1960 tổng diện tích đậu tương của các tỉnh phía đông Bắc Trung Quốc khoảng 2.7 triệu ha đến năm 2007 diện tích đậu tương đã đạt 3.77 triệu ha và năng suất tăng từ 11,2 tạ/ha đã nâng lên 23 tạ/ha và sản lượng của vùng này đã đạt khoảng 7,6 triệu tấn/năm (Liu, 2008). Chiến lược của Trung quốc trong những năm tới là không ngừng phát triển cây đậu tương phục vụ nhu cầu trong nước và xuất khẩu. Trong đó, các biện pháp kỹ thuật để nâng cao năng suất và chất lượng vẫn là mục tiêu hàng đầu.

Khi nghiên cứu về mật độ tối thích đối với cây đậu tương, Dong và Xie (1999) đã chỉ ra rằng mật độ là một trong yếu tố quan trọng quyết định đến chỉ số diện tích lá (LAI) và năng suất đậu tương. Mật độ tối thích tại Trung Quốc từ 380,000-400,000 cây/ha, chỉ số diện tích lá tối thích tại thời điểm ra hoa (LAI= 4,0-4,6) có thể cho năng suất đạt từ 32-36 tạ/ha.

Nghiên cứu về ảnh hưởng của độ ẩm đến quá trình phát triển và năng suất của đậu tương, Wang (1995) đã chỉ ra rằng đậu tương rất mẫn cảm với độ ẩm. Khi độ ẩm đồng ruộng thấp hơn 40 % tại giai đoạn chuẩn bị ra hoa, nếu lượng nước cung cấp được 1 mm (10 m³ nước/ha) thì năng suất đậu tương tăng từ 51-75 kg/ha.

Hati. (2006) đã tiến hành thí nghiệm về ảnh hưởng của phân bón đến năng suất đậu tương trên đất Vertisol, khi bón kết hợp 10 tấn phân hữu cơ/ha và NPK với mức: 25:25,8:16,6 kg/ha, năng suất đậu tương đạt 18,7 tạ/ha, nếu không bón phân hữu cơ và chỉ bón phân khoáng với liều lượng N:P:K; 25:25,8:16,6 kg/ha thì năng suất chỉ đạt 15,7 tạ/ha. Trong khi đó, nếu không bón phân năng suất đậu tương chỉ đạt 9 tạ/ha. Kết quả nghiên cứu đã cho thấy rằng khi sử dụng phân hữu cơ cho năng suất đậu tương tăng khoảng 15 % so với không bón và sử dụng phân khoáng đã làm tăng năng suất đậu tương 74,4%, nếu kết hợp cả phân hữu cơ và phân khoáng thì cho năng suất đậu tương tăng 107 % so với không bón phân.

Đánh giá về hiệu quả của phân bón đến hàm lượng hữu cơ trong đất, Ranjan (2007) chỉ ra rằng bón phân hữu (10 tấn phân chuồng) trong thời gian dài (1995-2003) ở chu kỳ luân canh lúa mì và đậu tương tại Ấn Độ đã tăng hàm lượng các chất hữu cơ trong đất ở tầng 0-45 cm lên 8 % so với không bón phân. Nếu bón kết hợp phân hữu cơ và 120 kg N/ha và 26 kg P/ha và 33 kg K/ha hàm lượng hữu cơ (SOC) trong đất tăng 17 % so với không bón phân. Cùng với hàm lượng hữu cơ trong đất, độ bền hạt kết, độ xốp và sức chứa ẩm đồng ruộng cũng được tăng đáng kể đây là những yếu tố đảm bảo tính ổn định của năng suất đậu tương và lúa mì.

3.2. Tình hình nghiên cứu trong nước

Hiện nay Chính phủ, Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn (BNN& PTNT) đang có những ưu tiên cho phát triển nông nghiệp ở các tỉnh miền núi. Tập trung chủ yếu vào nông nghiệp và phát triển nông thôn, xoá đói giảm nghèo và bảo vệ nguồn tài nguyên đất và nước, nâng cao độ phì nhiêu đất cho sản xuất nông nghiệp, đảm bảo an ninh lương thực và nâng cao thu nhập cho nông dân qua việc chuyển đổi, tăng vụ và

thâm canh theo hướng sản xuất hàng hóa tập trung thành tạo ra những vùng sản xuất hàng hóa trên cơ sở phát huy thế các lợi thế về điều kiện tự nhiên và thị trường của từng vùng. Để nâng cao năng suất và chất lượng các loại nông sản phục vụ nhu cầu chế biến, tiêu dùng trong nước và xuất khẩu, các nghiên cứu phục vụ sản xuất cũng đã được tiến hành và các TBKHKT từ các đề tài nghiên cứu đã được áp dụng vào thực tiễn sản xuất ở hầu hết các tỉnh trong cả nước.

Ở Việt nam, các loại cây công nghiệp như chè, lạc và đậu tương là cây có giá trị hàng hóa, mang tính thương mại đối với thị trường trong nước và xuất khẩu. Hiện nay diện tích những cây này không ngừng tăng lên tùy theo thế mạnh của từng vùng sinh thái và nhu cầu thị trường.

Cây chè (*Camellia sinensis*) là cây công nghiệp dài ngày, sản phẩm chè mang tính thương mại với thị trường tiêu dùng trong nước và xuất khẩu. Hiện tại vùng chè tập trung nhiều ở các tỉnh Thái Nguyên, Yên Bái, Phú Thọ, Hà Giang, Tuyên Quang, Mộc Châu Sơn La, Lâm Đồng v.v.... Cây chè không yêu cầu nghiêm ngặt về đất, có thể phát triển trên nhiều loại đất khác nhau, chè phát triển tốt nhất trên đất nhiều mùn, chua, toi xốp có tầng canh tác dày và sâu (Đặng Văn Minh, 2005). Tuy nhiên, năng suất và chất lượng chè phụ thuộc nhiều vào kỹ thuật canh tác như chế độ phân bón, kỹ thuật chăm sóc, thu hái và kỹ thuật chế biến sau thu hoạch. Các nghiên cứu về cây chè đã được tiến hành từ nhiều năm ở một số vùng trọng điểm, kết quả nghiên cứu đã đóng góp tích cực vào thực tế sản xuất của ngành chè nước ta.

Nghiên cứu về dinh dưỡng cho cây chè đã được tiến hành ở nhiều nơi trong cả nước, Đỗ Thị Thanh Nhân (2006) đã khuyến cáo lượng phân bón cho chè trong những năm đầu: chè tuổi 1: N: 30 kg/ha; K₂O: 30 kg/ha chè tuổi 2: phân hữu cơ 10-20 tấn/ha + N: 30 kg/ha; P₂O₅: 100 kg/ha; K₂O: 30 kg/ha; chè tuổi 3: : N: 60 kg/ha; K₂O: 50 kg/ha. Mục đích của bón phân giai đoạn này là để tạo điều kiện cho cây phát triển nhanh, phát triển cành lá nhiều, tạo khung tán rộng là cơ sở nâng cao năng suất chè sau này. Ngoài ra tạo điều kiện cho bộ rễ ăn sâu, rộng và hút được nhiều chất dinh dưỡng để nuôi cây.

Quy trình bón phân cho chè của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (10TCN 446 2000, Quý, 2008) đã khuyến cáo rằng đối với chè mới trồng tuổi 1 hàm lượng phân bón nên sử dụng như sau: N: 40 kg/ha, P₂O₅: 30 kg/ha, K₂O: 30 kg/ha; chè tuổi 2: N: 60 kg/ha, P₂O₅: 30 kg/ha, K₂O: 40 kg/ha; đốn tạo hình lần 1 tuổi 2: phân hữu cơ 10-20 tấn/ha + P₂O₅: 100 kg/ha; chè tuổi 3: N: 80 kg/ha, P₂O₅: 40 kg/ha, K₂O: 60 kg/ha K₂O. Đối với các nương chè trong độ tuổi kinh doanh, liều lượng bón phụ thuộc vào năng suất chè hàng năm.

Nghiên cứu ảnh hưởng của chế phẩm EVL (chế phẩm phân sinh học) đến năng suất chè tại Phú Thọ, Trần Thúc Sơn và cộng sự, (2003) đã phối trộn sản phẩm EVL với liều lượng 2 lít/tấn hỗn hợp phân bón N:160 kg/ha, P₂O₅: 80 kg/ha, K₂O: 80 kg/ha đã cho năng suất chè tươi 19.350 kg/ha tăng 13,86% so với không phối trộn EVL chỉ đạt 16.994 kg/ha. Sản phẩm này có thể sử dụng để phối trộn với phân vô cơ bón cho các nương chè sau đốn phục hồi.

Phục hồi các nương chè già cỗi là một trong những biện pháp kỹ thuật cần thiết để kéo dài chu kỳ kinh doanh của các nương chè. Đặng Văn Minh (2005) đã chỉ ra rằng năng suất và chất lượng chè có thể giảm sau chu kỳ 10 năm, hàm lượng các chất (N, P, K, S và Mg) giảm từ búp, lá, cành và thân. Tác giả cũng khuyến cáo rằng kỹ thuật đốn tỉa hàng năm kết hợp với bón phân cân đối là một trong những giải pháp tích

cực để phục hồi năng suất và chất lượng chè. Thời vụ đốn tỉa tại các tỉnh miền núi phía Bắc vào khoảng tháng 11-12 hàng năm và lượng phân bón cần phải bón cho chè kg/ha là: N:P:K: 205:88:81 đối với nương chè 10 năm tuổi; N:P:K = 194:90:83 đối với những nương chè 25 tuổi và đối với nương chè 40 tuổi thì lượng phân bón nên sử dụng N:P:K: 163:64:65 .

Cây lạc (*Arachis hypogea*) được trồng rộng rãi từ vùng nhiệt đới ẩm và có mặt ở nhiều nước trên thế giới. Lạc không yêu cầu khắt khe về độ phì của đất. Do đặc điểm sinh lý của lạc, đất trồng lạc phải đảm bảo cao ráo, thoát nước nhanh khi có mưa to. Thành phần cơ giới của đất trồng lạc tốt nhất là loại đất thịt nhẹ, cát pha, để đất luôn tơi, xốp và có độ pH từ 5,5-7 (Trần Thị Thanh Nhân, 2006).

Ở Việt Nam Lạc được tập trung trồng nhiều ở Thanh Hóa, Nghệ An, Hà Tĩnh, vùng trung du Bắc bộ (Bắc Giang, Bắc Ninh, Vĩnh Phúc), đồng bằng Bắc bộ (Hà Nam, Nam Định, Ninh Bình) và vùng Đông Nam bộ (Đồng Nai, Sông Bé, Tây Ninh) nhưng nhìn chung năng suất còn rất thấp khoảng 10-13 tạ/ha, vài năm gần đây việc sử dụng các loại giống mới một số tỉnh đã cho năng suất đạt 30-40 tạ/ha.

Nghiên cứu về kỹ thuật và quy trình sản xuất cho các giống lạc cũng được tiến hành bởi Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam (VAAS), dự án KC.06.DA.II.NN đã hoàn thiện quy trình sản xuất lạc xuân trên cơ sở về cơ cấu giống, thời vụ, chế độ dinh dưỡng, mật độ, xử lý hạt trước khi gieo.vv.. đã làm tăng năng suất lạc từ 5-10 tạ/ha.

Nghiên cứu về phân bón cho lạc tại Thái Nguyên, Dương Ngọc Thành và Nguyễn Ngọc Nông (2006) đã thử nghiệm một số tổ hợp phân bón cho lạc L14 với các thí nghiệm loại trừ như sau như sau: T1: 8 tấn phân chuồng/ha (PC); T2: PC - 8 tấn/ha + 90 kg P₂O₅/ha; T3: PC - 8 tấn + 90 kg P₂O₅/ha + 500 kg vôi/ha; T4: PC - 8 tấn + 30 kg N/ha + 90 kg P₂O₅/ha + 500 kg vôi/ha; T5: PC-8 tấn + 30 kg N/ha + 90 kg P₂O₅/ha + 60 kg K₂O/ha + 500 kg vôi/ha và T6: = T5 + vi lượng (Bo, Mo, Mn, Zn, Cu). Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng tổ hợp phân bón (T5) và (T6) đã cho năng suất lạc đạt tương ứng 28,18 tạ/ha và 29,10 tạ/ha cao hơn so với đối chứng 8,3-9,0 tạ/ha.. Ngoài ra, khả năng cố định nốt sần cũng tăng đáng kể tổng số nốt sần: 103 và 113 nốt/cây (0,34 và 0,41 g/cây), quy đổi trên ha tổng khối lượng nốt sần trả lại cho đất từ 136-164 kg/ha/vụ.

Nghiên cứu chế độ dinh dưỡng cho lạc trên đất cát ven biển Thanh Hóa, Ngô Thế Dân (2000) khuyến cáo rằng muốn đạt năng suất cao trên đất cát ven biển lượng phân bón cần phải bón lượng phân bón như sau: Phân chuồng 10 tấn/ha; phân đạm 30 kg N/ha, phân lân 90 kg P₂O₅/ha và phân kali 60 kg K₂O/ha, năng suất đạt được cao hơn so với không bón phân 6,4 tạ lạc trong vụ xuân và 7,0 tạ/ha đối với lạc thu.

Trên đất có thành phần cơ giới nhẹ huyện Nghi Xuân, Hà Tĩnh, Lê Văn Quang và cộng sự (2008) đã đánh giá ảnh hưởng của phân hữu cơ trên nền phân khoáng (30 kg N/ha + 90 kg P₂O₅/ha + 60 kg K₂O/ha + 800 kg vôi/ha) cho thấy rằng, ở mức phân chuồng 10 tấn/ha, năng suất lạc có thể đạt 20,72 tạ/ha tăng 42% so với đối chứng khi không bón phân chuồng 14,57 tạ/ha. Khi tăng lượng phân chuồng lên 15 tấn và 20 tấn/ha, năng suất lạc tăng tương ứng 24,23 tạ/ha và 24,32 tạ/ha. Tác giả đã chỉ ra rằng trên đất cát huyện Nghi Xuân phân chuồng không chỉ cung cấp dinh dưỡng mà còn có vai trò giữ ẩm tạo điều kiện cho lạc sinh trưởng phát triển tốt và cho năng suất cao hơn so với không bón phân chuồng.

Nghiên cứu về ảnh hưởng của chất giữ ẩm Polyme siêu hấp phụ ẩm cho lạc trên đất bạc màu cũng cho thấy rằng khi dùng Polyme với lượng 50 kg đã làm cho năng suất của lạc tăng 20% so đối chứng. Năng suất lạc tăng là do polime siêu thấm đã giữ

đất ở trạng thái ẩm trong thời gian dài và cung cấp cho cây trong các giai đoạn cần thiết (Hoàng Thị Minh và cộng sự 2005).

Đậu tương (*Clycine max. (L) Merill*) là cây trồng ôn đới nhưng là cây không chịu được nhiệt độ lạnh. Cây đậu tương không yêu cầu nghiêm khắc về đất trồng, đất thích hợp nhất đối với cây đậu tương là loại đất có tầng canh tác sâu, giàu chất hữu cơ, canxi, kali và pH (độ chua) trung tính, mực nước ngầm sâu, giữ ẩm tốt, dễ thoát nước. Đậu tương chịu mặn và chua kém hơn nhiều cây trồng khác, độ pH thích hợp nhất là 6,0-7,0.

Trần Danh Thìn (2008) đã tiến hành nghiên cứu ảnh hưởng của phân bón cho đậu tương DT12 với mật độ 38 cây/m² trên đất phù sa sông Hồng không được bồi hàng năm đã cho thấy rằng bón phân với mức: đạm 45 kg N/ha, lân 90 kg P₂O₅/ha và kali 90 kg K₂O/ha trên nền PC-10 tấn + 400 kg vôi/ha đã cho năng suất đạt 19,0 tạ/ha. Trong khi đó ở mức phân đạm 75 kg N/ha, lân 120 kg P₂O₅/ha và kali 120 kg K₂O/ha, năng suất đậu tương có chiều hướng giảm, chỉ đạt 17,4 tấn/ha. Như vậy đối với cây đậu tương khi tăng liều lượng phân bón lên cao năng suất lại có chiều hướng giảm.

Nghiên cứu ảnh hưởng của các biện pháp giữ ẩm đến năng suất đậu tương DT84 trên đất dốc tại Bắc Giang, Đoàn Văn Điềm (2006) đã khẳng định rằng các biện pháp giữ ẩm đã có tác dụng tích cực đến độ ẩm đất cũng như năng suất đậu tương DT84 tại Bắc Giang. Với các biện pháp kỹ thuật như phủ nilon trên mặt luống sau gieo và sử dụng chất giữ ẩm Aronzap RS-2 đã cho năng suất tương ứng là 24,0 tạ/ha và 23 tạ/ha, năng suất này tương đương với thí nghiệm tưới định kỳ giữ ẩm cho đậu tương. Trong khi đó năng suất đậu tương ở thí nghiệm không áp dụng các biện pháp giữ ẩm chỉ đạt 13,1 tạ/ha. Với kết quả nghiên cứu của tác giả có thể nhận định rằng việc phủ nilon giữ ẩm cho đậu tương và sử dụng chất giữ ẩm Aronzap RS-2 là một trong giải pháp kỹ thuật khả thi cho đậu tương Xuân trong điều kiện hạn hán, trong đó việc sử dụng vật liệu che phủ (nilon) là biện pháp kỹ thuật có thể áp dụng trên diện rộng, và có thể áp dụng ở cả các tỉnh miền núi.

Theo kết quả nghiên cứu của Nguyễn Thị Dần, (1976) về phân bón cho cây đậu đỗ trên đất bạc màu Hà Bắc với liều lượng: Đạm 30 kg N/ha, lân 90 kg P₂O₅/ha và kali 60 kg K₂O/ha và 10 tấn phân chuồng/ha, đã cho năng suất lạc xuân đạt 20-25 tạ/ha, lạc thu đạt 9-11 tạ/ha, và năng suất đậu tương đạt 10,0-12,5 tạ/ha. Tác giả khuyến cáo đối với đất bạc màu thì tỷ lệ N:P:K thích hợp trên nền 10 tấn phân chuồng là 1:3:2, ngoài ra bón phân chuồng nhiều năm còn nâng cao hàm lượng hữu cơ trong đất, cải thiện độ phì đất và nâng cao hiệu lực của phân khoáng trên đất bạc màu.

Nghiên cứu khả năng giữ ẩm cho các cây trồng cạn trên đất dốc, Trần Khải và cộng sự (2003) đã sử dụng chất giữ ẩm Bentonite cho các loại cây công nghiệp như chè và lạc. Bón 20 tấn bentonite trên nền phân bón (8 tấn phân chuồng kết hợp với 700 kg (NH₄)₂SO₄, 250 kg super lân và 200 kg kali clorua) đã làm tăng năng suất chè từ 14% so với đối chứng. Đối với cây lạc trên đất cát biển, bón bentonite mức 30 tấn/ha trên nền (8 tấn phân chuồng kết hợp với 70 kg N/ha, 60 kg P₂O₅/ha và 90 kg K₂O/ha) cho thấy năng suất lạc đạt 30,4 tạ/ha, tăng 16,5% so với đối chứng (25,4 tạ/ha). Với kết quả nghiên cứu này cho thấy sử dụng bentonite có thể giữ ẩm và tăng năng suất cây trồng, tuy nhiên khả năng ứng dụng bentonite trên địa bàn các tỉnh miền núi phía bắc là rất khó khăn vì nguồn bentonite không sẵn có.

Trong hệ thống canh tác đất dốc, lạc và đậu tương là hai cây trồng rất quan trọng, phù hợp với nhiều cơ cấu cây trồng và mùa vụ khác nhau, các loại cây này có thể trồng xen với các loại cây ngô, sắn (Thái Phiên, 1998) để nâng cao hiệu quả sử

dụng đất, nâng cao thu nhập cho nông dân. Ngoài ra lạc và đậu tương là những cây họ đậu có tác dụng cải tạo đất (Nguyễn Tử Siêm, 1999).

Từ các kết quả nghiên cứu trong và ngoài nước đã được tham khảo cho thấy rằng để nâng cao năng suất của các loại cây công nghiệp (chè, lạc và đậu tương) thì việc áp dụng các biện pháp kỹ thuật canh tác là điều kiện tiên quyết. Do vậy trong nghiên cứu này sẽ kế thừa các kết quả nghiên cứu của các nghiên cứu của các tác giả là cơ sở khoa học cho xây dựng phương pháp nghiên cứu.

IV. NỘI DUNG, VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

4.1 Nội dung nghiên cứu

4.1.1 Điều tra kinh tế xã hội và xác định các yếu tố hạn chế liên quan đến sản xuất cây công nghiệp (chè, lạc và đậu tương)

** Hoạt động điều tra tập trung vào các nội dung sau:*

Điều tra thực trạng sản xuất hiện nay của các vùng nghiên cứu bao gồm: đặc điểm địa hình và khí hậu, đặc điểm về đất đai, các yếu tố đầu vào cho sản xuất (giống, vật tư, trình độ canh tác...).

Đánh giá các yếu tố hạn chế liên quan trực tiếp đến sản xuất các loại cây công nghiệp (chè, lạc và đậu tương) của tỉnh bao gồm đất đai, cơ cấu giống và trình độ của người dân bản địa cũng như việc áp dụng các TBKHKT đối với các loại cây trồng này.

Đánh giá lợi thế so sánh của các loại cây chè, lạc và đậu tương đối với các loại cây khác trong vùng và đề xuất định hướng phát triển, phân vùng các loại cây trồng này trong những năm tới theo hướng sản xuất hàng hóa.

Đánh giá về thị trường sản phẩm của 3 loại cây trồng nói trên, các yếu tố hạn chế liên quan đến thị trường đầu vào cho sản xuất, đầu ra của sản phẩm và các kênh thị trường tiêu thụ sản phẩm hiện tại của vùng nghiên cứu.

4.1.2. Nghiên cứu lựa chọn giống và các biện pháp kỹ thuật tổng hợp nhằm xây dựng quy trình kỹ thuật sản xuất các loại cây công nghiệp

4.1.2.1 Nghiên cứu tuyển chọn các loại giống lạc và đậu tương phù hợp với địa phương

** Nghiên cứu lựa chọn giống lạc phù hợp*

Nghiên cứu lựa chọn một số giống lạc có triển vọng phù hợp với điều kiện khí hậu, đất đai của địa phương nhằm thay thế các giống cũ. Nghiên cứu lựa chọn giống lạc được thực hiện trong vụ xuân trên đất một vụ lúa nhằm so sánh với các giống lạc đang sản xuất tại địa phương và tìm ra các giống lạc có triển vọng cho sản xuất đại trà.

** Nghiên cứu lựa chọn giống đậu tương phù hợp*

Nghiên cứu lựa chọn một số giống đậu tương phù hợp với điều kiện khí hậu, đất đai của địa phương, chịu hạn nhằm thay thế các giống cũ tại địa phương. Nghiên cứu lựa chọn giống giống đậu được thực hiện trong vụ xuân trên đất 1 vụ lúa nhằm so

sánh với các giống đậu tương đang sản xuất tại địa phương và tìm ra các giống đậu tương có triển vọng cho sản xuất đại trà.

4.1.2.2. Nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật tổng hợp nhằm nâng cao năng suất các cây công nghiệp (chè, lạc và đậu tương)

** Nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật cải tạo các nương chè già cỗi, năng suất thấp*

Nghiên cứu đã tập trung vào các biện pháp kỹ thuật đốn tỉa phục hồi và chăm sóc sau đốn. Đối tượng là các giống chè Shan đã già cỗi trồng từ năm 1963-1964 đang có chiều hướng suy thoái về năng suất. Trên cơ sở kết quả nghiên cứu sẽ xây dựng quy trình kỹ thuật hướng dẫn phục hồi chè già cỗi để chuyển giao cho khuyến nông cơ sở và người dân địa phương

** Nghiên cứu ảnh hưởng của phân bón đến năng suất chè đang trong độ tuổi kinh doanh*

Nghiên cứu tập trung đánh giá ảnh hưởng của phân bón đến năng suất và chất lượng chè kinh doanh. Đối tượng nghiên cứu là giống chè Shan đang trong độ tuổi kinh doanh từ 10-15 năm tuổi. Trên cơ sở kết quả nghiên cứu sẽ xây dựng quy trình kỹ thuật hướng dẫn canh tác chè trong độ tuổi kinh doanh để chuyển giao cho khuyến nông cơ sở và người dân địa phương.

** Nghiên cứu ảnh hưởng của phân bón đến năng suất lạc xuân trên đất một vụ lúa*

Trên cơ sở các giống lạc có triển vọng nghiên cứu sẽ đi sâu vào nghiên cứu chế độ phân bón cho lạc trên đất 1 vụ lúa. Nghiên cứu sẽ thử nghiệm trên 9 tổ hợp phân bón khác nhau nhằm lựa chọn ra tổ hợp phân bón thích hợp cho lạc đảm bảo cho năng suất cao, phù hợp với mức đầu tư của người dân địa phương. Từ kết quả nghiên cứu sẽ xây dựng quy trình canh tác lạc xuân trên đất một vụ lúa để chuyển giao cho khuyến nông cơ sở và người dân địa phương.

** Nghiên cứu ảnh hưởng của phân bón đến năng suất đậu tương xuân trên đất một vụ lúa*

Trên cơ sở các giống đậu tương đã được lựa chọn đề tài đi sâu vào nghiên cứu chế độ phân bón cho đậu tương trên đất 1 vụ lúa. Nghiên cứu đã thử nghiệm 9 tổ hợp phân bón khác nhau nhằm lựa chọn ra tổ hợp phân bón phù hợp, đảm bảo cho năng suất cao và phù hợp với điều kiện của người dân. Từ kết quả nghiên cứu sẽ xây dựng quy trình sản xuất đậu tương xuân trên đất một vụ lúa để chuyển giao cho khuyến nông cơ sở và người dân địa phương.

4.1.3 Xây dựng mô hình thử nghiệm, tập huấn và hội thảo đầu bờ chuyển giao TBKHKHT đến với các hộ dân

4.1.3.1. Xây dựng mô hình trình diễn

Mô hình trình diễn lạc xuân trên đất một vụ lúa: Quy mô 2 ha nhằm giới thiệu cho bà con nông dân về các biện pháp kỹ thuật canh tác lạc xuân trên đất 1 vụ.

Mô hình trình diễn đậu tương xuân trên đất một vụ lúa: Quy mô 2 ha nhằm giới thiệu cho bà con nông dân về các biện pháp kỹ thuật canh tác đậu tương xuân trên đất 1 vụ.

Xây dựng mô hình chè kinh doanh: Từ kết quả nghiên cứu đề tài xây dựng mô hình canh tác chè kinh doanh với quy mô từ 2 ha để giới thiệu kỹ thuật bón phân và chăm sóc cho bà con nông dân.

4.1.3.2. Tập huấn nâng cao năng lực cho nông dân vùng nghiên cứu

Công tác đào tạo và nâng cao năng lực cho cán bộ khuyến nông cơ sở và người dân đã tập trung vào các nội dung:

- Tập huấn về kỹ thuật canh tác lạc xuân trên đất một vụ lúa
- Tập huấn về kỹ thuật canh tác đậu tương xuân trên đất một vụ lúa
- Tập huấn về kỹ thuật phục hồi chè già cỗi và các biện pháp kỹ thuật chăm sóc chè sau đốn phục hồi
- Tập huấn về kỹ thuật thâm canh chè kinh doanh

4.1.3.3. Hội thảo đầu bờ trao đổi kinh nghiệm và phổ biến kết quả

Cùng với các mô hình trình diễn, hội thảo đầu bờ sẽ được tổ chức cho từng mô hình trong thời gian nghiên cứu nhằm phổ biến kỹ thuật canh tác cho người dân bao gồm:

- Hội thảo đầu bờ kỹ thuật canh tác lạc xuân trên đất 1 vụ lúa
- Hội thảo đầu bờ canh tác cây đậu tương trên đất 1 vụ lúa
- Hội thảo đầu bờ đối với chè phục hồi và chè kinh doanh

4.2. Vật liệu nghiên cứu

4.2.1. Vật liệu thí nghiệm

Các thí nghiệm nghiên cứu lựa chọn giống:

- + *Thí nghiệm lựa chọn giống lạc:* Giống lạc được sử dụng trong thí nghiệm bao gồm : L14, L18, L23, MD7, HL5 và 1 giống lạc địa phương làm đối chứng.
- + *Thí nghiệm lựa chọn giống đậu tương:* Giống đậu tương: DT84, DT26, ĐVN10, DT22, DT12 và 1 giống địa phương làm đối chứng.

Các thí nghiệm phân bón và các biện pháp kỹ thuật:

- + *Thí nghiệm cải tạo chè già cỗi:* Giống chè Shan đã được trồng từ năm 1963-1964 hiện đã già cỗi và năng suất thấp.
- + *Thí nghiệm chăm sóc chè kinh doanh:* Giống chè Shan có độ tuổi từ 10-15 năm.
- + *Thí nghiệm phân bón cho lạc:* Giống lạc sử dụng trong thí nghiệm là những giống có triển vọng từ thí nghiệm so sánh giống.
- + *Thí nghiệm phân bón cho đậu tương:* Giống đậu tương sử dụng trong thí nghiệm là các giống có triển vọng từ thí nghiệm so sánh giống.

Các loại vật liệu khác: phủ nilon, phân hữu cơ vi sinh, các loại phân hóa học đạm, lân supe, kali clorua và thuốc BVTV.

4.2.2 Mô hình trình diễn

Mô hình trình diễn lạc xuân và đậu tương xuân trên đất một vụ lúa: Các giống đưa vào mô hình là các giống có triển vọng được lựa chọn dựa trên kết quả nghiên cứu lựa chọn giống và nguyện vọng của người dân.

Mô hình trình diễn đối với chè kinh doanh: Đối tượng là các nương chè Shan đang trong độ tuổi kinh doanh

Các loại vật liệu khác: phủ nilon, phân hữu cơ vi sinh, các loại phân hóa học đạm, lân supe, kali clorua, phân phun lá Amino-fert và thuốc BVTV.

4.3. Phương pháp nghiên cứu

4.3.1. Điều tra kinh tế xã hội và xác định các yếu tố hạn chế liên quan đến sản xuất cây công nghiệp (chè, lạc và đậu tương)

Phương pháp điều tra, lấy mẫu phân tích và tổng hợp tài liệu:

Phương pháp điều tra: Phương pháp đánh giá nhanh nông thôn trên nguyên tắc có sự tham gia theo hình thức tham vấn nhóm hộ kết hợp với tham vấn các cán bộ lãnh đạo và cán bộ chuyên môn của Trung tâm Khuyến nông tỉnh, Trạm Khuyến nông các huyện. Ngoài ra, phỏng vấn nông dân bằng bảng hỏi. Kết quả tham vấn sẽ là cơ sở cho xác định các yếu tố hạn chế liên quan đến sản xuất và thị trường tiêu thụ sản phẩm.

Tổng số hộ điều tra: 100 hộ tại các xã thuộc địa bàn nghiên cứu tại các xã bằng Lang, Yên Bình huyện Quang Bình, Việt Lâm huyện Vị Xuyên

Phương pháp lấy mẫu đất và phân tích: Đối với đất trồng lạc và đậu tương: Mẫu đất phân tích được lấy ở tầng 0-20 cm tại các ô thí nghiệm, mẫu lấy theo phương pháp đường chéo và trộn đều. Đối với đất trồng chè: Mẫu đất được lấy theo chiều sâu phẫu diện (2 phẫu diện) và mẫu nông hóa tại các ô thí nghiệm.

Tổng số mẫu đất của các thí nghiệm: 60 mẫu các chỉ tiêu phân tích bao pH, các bon hữu cơ, đạm, lân và kali tổng số và dễ tiêu, các cation trao đổi, dung tích hấp thu và thành phần cơ giới.

Phương pháp phân tích:

Độ chua của đất (pH): Độ chua của đất được xác định bằng phương pháp pH meter điện cực thủy tinh.

N tổng số: Đạm tổng số được xác định bằng phương pháp Kjendahl

P₂O₅ tổng số: Hàm lượng lân tổng số bằng phương pháp trắc quang màu xanh molybden và so màu trên máy quang phổ kế.

P₂O₅ dễ tiêu: Hàm lượng lân dễ tiêu được xác định bằng phương pháp Bray II và đo trên máy phổ quang kế.

K₂O tổng số: Công phá mẫu bằng axit Pecloric và HClO₄, xác định kali trong dung dịch bằng phương pháp đo quang kế ngọn lửa.

K₂O dễ tiêu: Phương pháp Kiecxanop, sử dụng chất chiết rút là dung dịch HCl 0,2N, sau đó xác định kali trong dung dịch bằng phương pháp quang kế ngọn lửa.

Các cation trao đổi (Ca⁺² Mg⁺²): chiết bằng dung dịch axetat amon sau đó đốt trên máy quang phổ hấp phụ nguyên tử (ASS)

CEC: Xác định theo phương pháp amon axetat.

OC: Theo phương pháp Walkley – Black (Viện Thổ nhưỡng Nông hoá, 1998).

Thành phần cơ giới xác định bằng phương pipet

Phương pháp thống kê mô tả sẽ được áp dụng để phân tích các số liệu thu thập được sau quá trình điều tra. Các số liệu về đặc điểm đất đai sẽ được trình bày dưới dạng bảng biểu.

4.3.2. Nghiên cứu lựa chọn giống và các biện pháp kỹ thuật tổng hợp nhằm xây dựng quy trình kỹ thuật sản xuất các loại cây công nghiệp

4.3.2.1. Các thí nghiệm nghiên cứu lựa chọn giống

*** Thí nghiệm lựa chọn giống lạc**

Các giống sử dụng trong thí nghiệm bao gồm giống: L14, L18, L23, MD7, HL5 và một giống địa phương (ĐP) lạc đỏ làm đối chứng.

Phương pháp bố trí thí nghiệm đồng ruộng: Thí nghiệm lựa chọn giống lạc được bố trí thí nghiệm theo phương pháp khối ngẫu nhiên hoàn (RCB). Thí nghiệm được lặp lại 4 lần.

Đất thí nghiệm: Đất thí nghiệm được tiến hành trên đất lúa một vụ, đất xám có thành phần cơ giới nhẹ

Diện tích ô thí nghiệm: Diện tích ô thí nghiệm được thiết kế với quy mô 50 m²/ô.

Liều lượng phân bón sử dụng cho thí nghiệm giống lạc: Phân hữu cơ vi sinh 700 kg/ha + đạm: 40 kg N/ha; lân 75 kg P₂O₅/ha và kali: 75 kg K₂O/ha.

Các chỉ tiêu theo dõi trong mô hình thí nghiệm: Các yếu tố cấu thành năng suất, năng suất sinh vật học, năng suất thực thu vv... Ngoài ra các chỉ số đánh giá chất lượng hàm lượng dầu và protein vv..

*** Thí nghiệm lựa chọn giống đậu tương**

Các giống sử dụng trong thí nghiệm bao gồm: DT84, ĐT26, ĐVN10, ĐT22, ĐT12 và một giống địa phương (ĐP) làm đối chứng.

Phương pháp bố trí thí nghiệm đồng ruộng: Thí nghiệm lựa chọn giống đậu tương được bố trí thí nghiệm theo phương pháp khối ngẫu nhiên hoàn (RCB). Thí nghiệm được lặp lại 4 lần.

Đất thí nghiệm: Đất thí nghiệm được tiến hành trên đất lúa một vụ, đất xám có thành phần cơ giới nhẹ.

Diện tích ô thí nghiệm: Diện tích ô thí nghiệm được thiết kế với quy mô 50 m²/ô.

Liều lượng phân bón sử dụng cho thí nghiệm giống đậu tương: Phân hữu cơ vi sinh 600 kg/ha + đạm: 40 kg N/ha; lân 60 kg P₂O₅/ha và Kali: 75 kg K₂O/ha.

Các chỉ tiêu theo dõi trong mô hình thí nghiệm: Các yếu tố cấu thành năng suất, năng suất sinh vật học, năng suất thực thu, v.v... Ngoài ra các chỉ số đánh giá chất lượng hàm lượng dầu và protein v.v..

4.3.2.2. Các thí nghiệm về phân bón và thuật chăm sóc

*** Thí nghiệm phương pháp đốn tỉa phục hồi chè già cỗi**

Thí nghiệm phương pháp đốn chè sẽ được tiến hành trong 3 năm (2009-2011) trên các nương chè Shan đã được trồng từ năm 1963-1964. Bao gồm 5 công thức trên nền phân bón như sau:

Bảng 1. Liều lượng phân bón cho thí nghiệm phục hồi chè già

Công thức thí nghiệm	Liều lượng phân bón kg/ha				Kiểu đốn	Thời gian đốn
	Phân hữu cơ	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
CT1	700	200	100	150	Đốn đau	Đốn sớm
CT2	700	200	100	150	Đốn đau	Đốn muộn
CT3	700	200	100	150	Đốn lửng	Đốn sớm
CT4	700	200	100	150	Đốn lửng	Đốn muộn
CT5 (ĐC)	0	146,7	45	13,5	Đốn phớt hàng năm	

Phương pháp bố trí thí nghiệm: Thí nghiệm sẽ được bố trí theo khối ngẫu nhiên hoàn toàn trên ô lớn 4 lần lặp lại (mỗi hộ là một lần lặp lại) cho các nương chè già cỗi.

Đất thí nghiệm: Địa hình đất thí nghiệm bằng phẳng thuộc tổ 11 thuộc thị trấn nông trường Việt Lâm, tầng đất dày, đất có độ phì trung bình.

Diện tích thí nghiệm: Diện tích ô thí nghiệm 500 m²/công thức (ô lớn).

Mức phân bón: Mức phân bón cho thí nghiệm như trong bảng 1, Phân hữu cơ vì sinh chỉ bón năm đầu kết hợp với nguồn phân. Mức phân bón của nông dân: Không bón phân hữu cơ, phân đạm 270 kg Urea 46% và phân NPK 450 kg NPK 5:10:3, tương đương: 146,7 kg N, 45 kg P₂O₅ và 13,5 kg K₂O

Các chỉ tiêu theo dõi: Các yếu tố sinh trưởng phát triển, các yếu tố cấu thành năng suất, năng suất tươi, các chỉ tiêu hóa sinh đánh giá chất lượng chè (Hàm lượng tanin và chất hòa tan).

** Nghiên cứu phân bón cho các nương chè trong thời kỳ kinh doanh*

Thí nghiệm phân bón cho chè sẽ được tiến hành trên các nương chè Shan trong độ tuổi kinh doanh từ 7-10 năm tuổi, thí nghiệm sẽ được tiến hành trong 3 năm (2009-2011) bao gồm các công thức như sau.

Bảng 2. Liều lượng phân bón cho thí nghiệm chè kinh doanh

Công thức thí nghiệm	Liều lượng phân bón (kg/ha)				Phân bón lá (kg)
	Phân hữu	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
CT1	0	160	60	80	0
CT2	5000	160	60	80	0
CT3	0	160	60	80	1,5
CT4	5000	160	60	80	1,5
CT5 (ĐC)	0	185,7	77	23,1	0

Phương pháp bố trí thí nghiệm: Thí nghiệm bố trí theo phương pháp khối ngẫu nhiên hoàn toàn trên ô lớn với 4 lần lặp lại (mỗi hộ gia đình là một lần lặp lại)

Đất thí nghiệm: Địa hình đất thí nghiệm đất dốc thoải với độ dốc < 10%, chè được trồng theo đường đồng mức, tại xã Việt Lâm, đất có độ phì trung bình.

Diện tích thí nghiệm: Tổng diện tích thí nghiệm 2 ha trên 4 hộ gia đình liền kề có điều kiện địa hình và đất đai tương tự giống nhau. Diện tích mỗi ô thí nghiệm 1.000 m²/công thức thí nghiệm.

Mức phân bón cho thí nghiệm: Phân bón ở các công thức thí nghiệm bảng 2. Công thức đối chứng: Không bón phân hữu cơ, đạm 320 kg Urê 46% và NPK 5:10:3 là 770 kg/ha, tương đương 185,7 kg N; 77 kg P₂O₅ và 23,1 kg K₂O

Các chỉ tiêu theo dõi: Các yếu tố sinh trưởng phát triển, các yếu tố cấu thành năng suất, năng suất tươi, các chỉ tiêu hóa sinh đánh giá chất lượng chè (hàm lượng tanin và chất hòa tan).

** Nghiên cứu liều lượng phân bón cho cây lạc*

Thí nghiệm phân bón cho lạc được sẽ được tiến hành trong 2 năm (2009 và 2010) để đảm bảo độ tin cậy về số liệu cho xây dựng quy trình về sử dụng phân bón cho lạc, với 9 tổ hợp phân bón khác nhau kết hợp với biện pháp giữ ẩm.

Bảng 3. Liều lượng phân bón cho lạc trên đất lúa một vụ

Công thức thí nghiệm	Liều lượng phân bón (kg/ha)				Vôi (kg/ha)	Biện pháp giữ ẩm
	Phân hữu cơ vi sinh	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
CT1 (ĐC)	Theo thực tế sản xuất của nông dân					
CT2	700	40	60	60	300	Có
CT3	700	40	60	75	300	Có
CT4	700	40	60	90	300	Có
CT5	700	40	75	60	300	Có
CT6	700	40	75	75	300	Có
CT7	700	40	75	90	300	Có
CT8	700	40	90	60	300	Có
CT9	700	40	90	75	300	Có
CT10	700	40	90	90	300	Có

Đối tượng thí nghiệm: Các giống có triển vọng từ thí nghiệm so sánh giống.

Phương pháp bố trí thí nghiệm đồng ruộng: Thí nghiệm bón phân cho lạc được bố trí thí nghiệm theo phương pháp khối ngẫu nhiên hoàn toàn (RCB).

Đất thí nghiệm: Đất thí nghiệm được bố trí trên đất lúa một vụ trong vụ xuân, đất bằng phẳng, đất cát pha thành phần cơ giới nhẹ.

Diện tích thí nghiệm: Diện tích ô thí nghiệm 50 m² trên ô thí nghiệm được bố trí với 4 lần nhắc.

Mức phân bón cho lạc trong thí nghiệm bao gồm 9 tổ hợp phân bón (bảng 3), mức phân bón của công thức đối chứng: 800 kg hỗn hợp phân lợn và tro ủ hoai + 540 kg phân NPK 5:10:3, tương đương 27 kg N, 54 kg P₂O₅ và 16,2 kg K₂O và vôi 300 kg/ha

Các chỉ tiêu theo dõi trong thí nghiệm: Các yếu tố sinh trưởng phát triển, các yếu tố cấu thành năng suất, năng suất sinh vật học, năng suất thực thu v.v... Ngoài ra các chỉ số đánh giá chất lượng hàm lượng dầu, protein và hiệu quả kinh tế của từng tổ hợp phân bón.

* *Nghiên cứu bón phân cho cây đậu tương*

Thí nghiệm phân bón cho đậu tương sẽ được tiến hành trong 2 năm (2010 và 2011) để đảm bảo độ tin cậy về mặt số liệu cho viết quy trình với 9 tổ hợp phân bón khác nhau.

Bảng 4. Liều lượng phân bón sử dụng cho đậu tương

Công thức Thí nghiệm	Liều lượng phân bón (kg/ha)			
	Phân hữu cơ vi sinh	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
CT1 (ĐC)	Theo thực tế canh tác của nông dân			
CT2	600	40	45	60
CT3	600	40	45	75
CT4	600	40	45	90
CT5	600	40	60	60
CT6	600	40	60	75
CT7	600	40	60	90
CT8	600	40	75	60
CT9	600	40	75	75
CT10	600	40	75	90

Phương pháp bố trí thí nghiệm đồng ruộng: Thí nghiệm bón phân cho lạc được bố trí thí nghiệm theo phương pháp khối ngẫu nhiên hoàn toàn (RCB). Thí nghiệm được bố trí với 4 lần nhắc.

Đất thí nghiệm: Đất thí nghiệm được bố trí trên đất lúa một vụ trong vụ xuân, địa hình bằng phẳng, đất cát pha

Diện tích thí nghiệm: Diện tích ô thí nghiệm 50 m² trên ô. Mức phân bón cho đậu tương ở các công thức thí nghiệm bao gồm 9 tổ hợp phân bón, công thức đối chứng của nông dân: 800 kg hỗn hợp phân lợn và tro bếp ủ hoai + 540 kg phân NPK: 5:10:3, tương đương 27 kg N, 54 kg P₂O₅ và 16,2 kg K₂O.

Các chỉ tiêu theo dõi trong mô hình thí nghiệm: Các yếu tố sinh trưởng phát triển, các yếu tố cấu thành năng suất, năng suất sinh vật học, năng suất thực thu v.v ... Ngoài ra các chỉ số đánh giá chất lượng hàm lượng dầu, protein và hiệu quả kinh tế của các tổ hợp phân bón.

4.3.3. Xây dựng mô hình thử nghiệm, tập huấn và hội thảo đầu bờ chuyển giao TBKHKHKT đến với các hộ dân

4.3.3.1. *Mô hình trình diễn: Mô hình trình diễn đối với các cây được xây dựng trên cơ sở các biện pháp kỹ thuật rút ra từ kết quả nghiên cứu*

Mô hình trình diễn lạc xuân trên đất một vụ: Mô hình sản xuất lạc sẽ được triển khai trên đất 1 vụ lúa trong vụ xuân với diện tích 2 ha, trên 10 hộ có sử dụng các ô phụ để đối chứng. Mức phân bón áp dụng cho mô hình lạc xuân: Phân hữu cơ Vi sinh: 700 kg/ha, đạm 40 kg N; lân 90 P₂O₅ kg/ha và Kali 75 K₂O kg/ha.

Mô hình trình diễn đậu tương xuân trên đất một vụ: Mô hình trình diễn đậu tương được tiến hành trên đất 1 vụ lúa trong vụ xuân, với diện tích 2 ha, trên 10 hộ có sử dụng ô phụ làm đối chứng. Mức phân bón áp dụng cho mô hình đậu tương xuân: Phân hữu cơ Vi sinh: 600 kg/ha, Đạm 40 kg N; lân 90 P₂O₅ kg/ha và Kali 75 K₂O kg/ha.

Mô hình chè kinh doanh: Mô hình chè kinh doanh được triển khai từ năm 2010 xây dựng dựa trên mức phân bón cho 1 ha chè kinh doanh: 5 tấn phân hữu cơ vi sinh, đạm 160 kg N; 60 kg P₂O₅ và 90 kg K₂O kết hợp với phân bón lá Aminofert với liều lượng 1,5 lít/ha.

4.3.3.2. Tập huấn và chuyển giao các TBKT cho bà con nông dân vùng nghiên cứu

Đề tài kết hợp cán bộ khuyến nông của tỉnh Hà Giang và các cán bộ có kinh nghiệm lựa chọn các phương pháp đào tạo và tiếp cận phù hợp đối với người nông dân đặc biệt là đồng bào dân tộc thiểu số.

Phương pháp đào tạo: Hoạt động đào tạo sẽ được thực hiện chủ yếu thông qua các lớp đào tạo và kết hợp với thực tập trên đồng ruộng theo phương pháp cầm tay chỉ việc trên thực địa. Ngoài ra, các tài liệu hướng dẫn kỹ thuật với ngôn ngữ đơn giản dễ hiểu, hình ảnh minh họa cụ thể sẽ cung cấp cho người dân.

Tổ chức hội thảo đầu bờ trong mùa thu hoạch để nông dân đánh giá về hiệu quả các biện pháp kỹ thuật.

4.3.3.3 Phương pháp phân tích số liệu

Số liệu về Năng suất của của các thí nghiệm đều được phân tích thống kê bằng các phần mềm thống kê chuyên dụng (IRRISTAT) và chương trình Excel. Các kết quả được trình bày dưới dạng bảng biểu.

Phương pháp tính toán hiệu quả kinh tế: Việc tính toán hiệu quả kinh tế sẽ dựa trên Năng suất thực thu của các loại cây trồng và giá cả tham chiếu tại thời điểm thu hoạch. Đối với cây chè, hiệu quả kinh tế sẽ được tính dựa trên giá trung bình của các tháng trong mùa thu hoạch. Thu nhập được tính toán như sau: Thu nhập = Tổng thu - Tổng chi, trong trường hợp này thu nhập của người sản xuất là thu nhập hỗn hợp bao gồm cả công lao động.

V. KẾT QUẢ THỰC HIỆN ĐỀ TÀI

1. Kết quả nghiên cứu khoa học

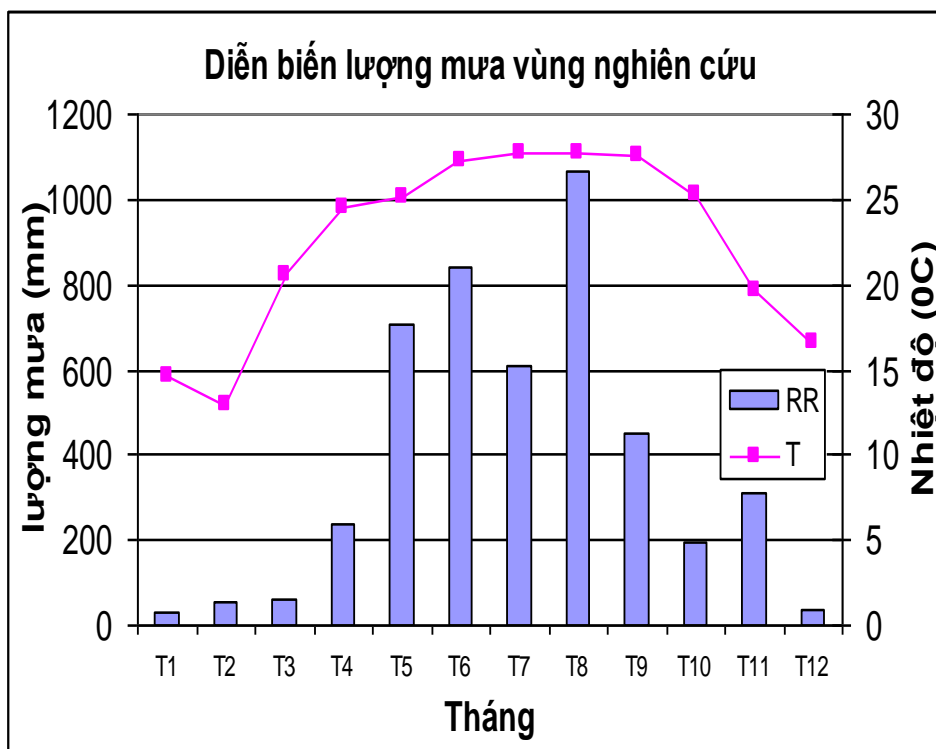
1.1 Đặc điểm tự nhiên, kinh tế xã hội và các yếu tố hạn chế liên quan đến sản xuất nông nghiệp

1.1.1. Đặc điểm về khí hậu

Địa hình của tỉnh Hà Giang do bị chia cắt mạnh bởi nhiều dãy núi cao dẫn đến khí hậu của tỉnh Hà Giang được phân làm nhiều vùng với những đặc trưng riêng khác

nhau với sự phân bố nhiệt độ và lượng mưa không đều giữa các vùng trong tỉnh. Đối với các xã vùng nghiên cứu do không có trạm khí tượng nên đánh giá về đặc điểm khí hậu của vùng nghiên cứu được lấy từ số liệu khí tượng (nhiệt độ và lượng mưa) của trạm khí tượng gần nhất (trạm khí tượng huyện Bắc Quang) với số liệu trung bình của 5 năm. Số liệu khí tượng tại trạm khí tượng Bắc Quang (hình 2) đã cho thấy lượng mưa khu vực nghiên cứu tập trung chủ yếu vào tháng 5 đến tháng 9 hàng năm, chiếm trên 90 % lượng mưa của cả năm.

Trong vụ xuân lượng mưa từ tháng 1 đến tháng 3 rất thấp từ 28-60mm chủ yếu là mưa phùn. Lượng mưa thấp là nguyên nhân cơ bản dẫn đến hạn hán trong vụ xuân và gây khó khăn cho sản xuất nông nghiệp trong thời gian này



Hình 2: Diễn biến khí hậu của khu vực nghiên cứu (trạm Bắc Quang)

Ngay cả trong các tháng mùa mưa lượng mưa cũng phân bố không đều có những ngày mưa to với cường độ lớn 330 mm/ngày, trong khi đó có giai đoạn nắng nóng, nhiệt độ cao kéo dài từ 20-30 ngày không có mưa. Diễn biến bất thường của điều kiện thời tiết khí hậu đã gây ra hiện tượng hạn giữa vụ gây thiệt hại không nhỏ cho sản xuất đặc biệt là các vùng trồng chè.

Nhiệt độ bình quân năm chỉ có 23,1 độ, nhiệt độ trong các tháng mùa mưa dao động trong khoảng 25-27⁰C thuận lợi cho sản xuất. Tuy nhiên nhiệt độ từ tháng 1- 4 hàng năm dưới 20⁰C, đặc biệt trong các tháng 1, 2 và tháng 3 nhiệt độ tối thấp có ngày dưới 10⁰C dẫn đến rét đậm rét hại kéo dài gây không ít khó khăn cho sản xuất nông nghiệp của vùng

1.1.2. Đặc điểm về đất đai các xã vùng nghiên cứu

Là các xã miền núi, thuộc các xã vùng thấp của tỉnh Hà Giang, chủ yếu là đồi núi đất với độ cao trung bình xen lẫn là hệ thống sông suối. Do ảnh hưởng của địa hình

và hệ thống sông suối đã chia địa hình các xã vùng nghiên cứu thành 4 loại chính như sau. Vùng đồi núi đất có độ dốc cao không phù hợp cho phát triển các loại cây nông nghiệp ngắn ngày, vùng này tập trung chủ yếu cho sản xuất lâm nghiệp. Vùng đồi gò thấp chủ yếu là đồi bát úp chủ yếu là trồng chè. Vùng đất vùn cao chủ yếu là ruộng bậc thang không chủ động nước chỉ canh tác được một vụ lúa (vụ lúa mùa). Vùng thung lũng bằng phẳng, ven suối chủ động nước vùng này chủ yếu dùng để canh tác lúa hai vụ và trồng các loại cây hoa màu khác.

a. Đặc điểm đất trồng chè

Bảng 5. Tính chất hóa học đất khu vực chè già cối

Tầng (cm)	pH		Tổng số (%)				Đề tiêu (mg/100g)		Hàm lượng cation trao đổi và CEC (ldl/100 gam đất)		
	KCl	H ₂ O	OC	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	P ₂ O ₅	K ₂ O	Ca	Mg	CEC
0-10	4,08	5,06	1,02	0,08	0,09	1,03	4,3	6,03	1,36	0,25	11,5
10-22	4,01	5,13	1,00	0,09	0,07	1,03	4,6	5,12	1,56	0,27	12,4
22-55	4,12	5,21	0,82	0,06	0,81	1,02	4,5	5,21	1,23	0,33	11,2
55-120	4,40	5,23	0,78	0,06	0,65	1,04	3,25	5,34	1,14	0,21	10,5

Bảng 6. Tính chất hóa học đất trồng chè kinh doanh

Tầng (cm)	pH		Tổng số (%)				Đề tiêu (mg/100g)		Hàm lượng cation trao đổi và CEC (ldl/100 gam đất)		
	KCl	H ₂ O	OC	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	P ₂ O ₅	K ₂ O	Ca	Mg	CEC
0-20	3,96	4,64	1,21	0,080	0,09	1,03	3,2	4,8	0,33	0,16	12,4
20-30	3,82	5,01	1,12	0,090	0,08	0,95	3,5	5,2	0,54	0,21	11,2
30-48	3,76	4,87	1,01	0,072	0,10	0,67	4,2	6,5	0,42	0,18	10,6
48-54	4,25	5,22	0,87	0,075	0,09	0,72	3,8	4,6	0,30	0,12	9,5
54-120	4,12	5,23	0,85	0,068	0,07	0,82	2,6	4,0	0,36	0,14	10,1

Kết quả phân tích đất trồng chè cho thấy rằng đất chua, hàm lượng hữu cơ ở mức trung bình thấp. Hàm lượng đạm, lân và kali tổng số đều ở mức trung bình thấp, các chất dinh dưỡng đề tiêu như lân và kali đề tiêu ở mức nghèo. Đất nghèo hữu cơ và các chất dinh dưỡng tổng số, đề tiêu là một trong những yếu tố hạn chế cho cây chè tại vùng nghiên cứu.

Đặc điểm đất trồng lạc tại thôn Thượng Bằng, xã Bằng Lang, Quang Bình

Bảng 7. Tính chất hóa học đất thí nghiệm lựa chọn giống lạc

Ký hiệu mẫu	pH		Tổng số (%)				Đề tiêu (mg/100g)		Hàm lượng cation trao đổi và CEC (ldl/100 gam đất)		
	KCl	H ₂ O	OC	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	P ₂ O ₅	K ₂ O	Ca	Mg	CEC
Q	4,55	5,34	0,72	0,102	0,083	0,52	12,6	7,25	1,64	0,61	5,34
H	4,78	5,62	0,69	0,108	0,086	0,48	14,7	5,45	1,44	0,42	6,78
G	4,81	5,47	0,66	0,095	0,092	0,46	14,5	6,03	2,35	0,40	4,48
L	4,76	5,31	0,81	0,098	0,096	0,43	15,1	4,38	1,39	0,21	4,16

Ghi chú: Số liệu được tính trung bình cho 5 mẫu kép tại các lô TN (4 hộ Q: Nguyễn Quý; H: Nguyễn Thị Huyền; G: Nguyễn Văn Giang; L: Nguyễn Thị Lan)

Bảng 8: Tính chất hóa học đất thí nghiệm phân bón cho lạc

Ký hiệu mẫu	pH		Tổng số (%)				Dễ tiêu (mg/100g)		Hàm lượng cation trao đổi và CEC (lđl/100 gam đất)		
	KCl	H ₂ O	OC	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	P ₂ O ₅	K ₂ O	Ca	Mg	CEC
D	4,68	5,21	1,0	0,13	0,073	0,43	15,2	4,2	1,64	0,3	5,84
A	4,85	5,35	1,3	1,13	0,105	0,54	20,7	4,8	3,50	0,4	7,04

Ghi chú: Số liệu được tính trung bình cho 5 mẫu kép tại các lô TN (2 hộ D: Nguyễn Văn Đỗ; A: Hoàng Thị An)

Đất trồng lạc là loại đất pha cát, hàm lượng hữu cơ biến động từ 1,0-1,3% ở mức trung bình; đạm, lân và kali tổng số ở mức trung bình; hàm lượng các chất dễ tiêu lân và kali ở mức trung bình khá.

Tính chất đất trồng đậu tương tại Bản Yên, xã Yên Bình, Quang Bình

Bảng 9. Tính chất hóa học đất trồng đậu tương

Ký hiệu mẫu	pH		Tổng số (%)				Dễ tiêu (mg/100g)		Hàm lượng cation trao đổi và CEC (lđl/100 gam đất)		
	KCl	H ₂ O	OC	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	P ₂ O ₅	K ₂ O	Ca	Mg	CEC
M	4,7	5,3	1,07	0,07	0,04	0,11	5,1	4,82	0,95	0,25	4,20
N1	4,5	5,2	1,05	0,11	0,12	0,11	4,0	8,44	0,86	0,21	4,82
N2	4,8	5,2	1,24	0,13	0,06	0,13	11,3	3,62	1,78	0,28	4,80
P	4,5	5,6	1,12	0,89	0,85	0,12	8,4	6,78	1,23	0,23	5,25

Ghi chú: Số liệu được tính trung bình cho 5 mẫu kép tại các lô TN (4 hộ M: Lù Giang Minh; N1: Hoàng Thị Nghiệp; N2: Vương Danh Nghĩa; P: Vương Văn Phong)

Đất trồng đậu tương là dạng đất cát pha ven suối, hàm lượng hữu cơ ở mức trung bình; đạm, lân và kali tổng số ở mức trung bình; hàm lượng các chất dinh dưỡng dễ tiêu đều nghèo. Đất có độ phì thấp là một trong những yếu tố hạn chế cho sản xuất đậu tương của vùng nghiên cứu. Nguyên nhân chủ yếu là do tập quán canh tác quảng canh và thiếu hụt nguồn hữu cơ đã qua nhiều năm sản xuất.

1.1.3. Tình hình sản xuất nông - lâm nghiệp trong địa bàn nghiên cứu

1.1.3.1 Diện tích và sản lượng các loại cây trồng chính hàng năm của các xã vùng nghiên cứu

** Diện tích và sản lượng các loại cây trồng chính tại xã Yên Bình*

Cây lúa: tổng diện tích gieo cấy lúa nước cả năm 2008 là 320,9 ha trong tổng diện tích 328 ha. Năng suất bình quân 49,92 tạ/ha, sản lượng hàng năm đạt 1.600 tấn.

Cây ngô: tổng diện tích gieo trồng hàng năm là 135 ha trong tổng diện tích 156 ha. Năng suất bình quân 26 tạ/ha, sản lượng 351 tấn. diện tích gieo trồng hàng năm thường thay đổi phụ thuộc vào điều kiện thời tiết.

Cây lạc: tổng diện tích gieo trồng hàng năm 180 ha chủ yếu là lạc xuân trên đất lúa và không chủ động nước. Năng suất bình quân đạt từ 14 - 15 tạ/ha.

Cây đậu tương: tổng diện tích gieo trồng hàng năm 45 ha, năng suất bình quân đạt 11 - 12,5 tạ/ha.

Cây chè: diện tích hiện có 133,5 ha, trong đó chè kiến thiết cơ bản 97,5 ha, chè trồng mới 26 ha, năng suất đạt 26 tạ/ha. Tổng sản lượng chè búp tươi hàng năm đạt khoảng 156 tấn.

** Diện tích và sản lượng các loại cây trồng chính tại xã Bằng Lang*

Cây lúa: diện tích gieo trồng hàng năm khoảng 692 ha. Năng suất bình quân từ 47 - 50 tạ/ha, sản lượng 3.560 tấn.

Cây ngô: diện tích gieo trồng hàng năm là 118 ha chủ yếu trồng trên đất dốc và năng suất bình quân đạt khoảng 25 tạ/ha và sản lượng hàng năm đạt khoảng 286 tấn.

Cây lạc: Lạc là cây trồng trọng điểm của xã, diện tích hàng năm từ 250 - 300 ha. Năng suất bình quân đạt 15 tạ/ha và sản lượng 439,3 tấn.

Cây đậu tương: Hàng năm gieo trồng khoảng 10-20 ha chủ yếu là đậu tương đồi, năng suất rất thấp khoảng 9 tạ/ha.

Cây chè: tổng diện tích chè của xã là 73 ha, trong đó thu hoạch là 55 ha, chăm sóc 25,56 ha.

Do đặc điểm khí hậu và cơ sở hạ tầng của hệ thống thủy lợi còn yếu nên hệ số sử dụng đất của các xã vùng nghiên cứu còn thấp. Diện tích canh tác hai vụ lúa chỉ chiếm từ 20 - 30% diện tích canh tác lúa do thiếu nước. Trong vụ xuân diện tích bỏ trống còn nhiều chỉ 15% diện tích được chuyển đổi sang trồng lạc, đậu tương và các loại cây hoa màu khác.

** Diện tích và sản lượng các loại cây trồng chính tại xã Việt Lâm*

Cây lúa: Diện tích gieo trồng hàng năm khoảng 106 ha, năng suất trung bình từ 45 - 47 tạ/ha và tổng sản lượng hàng năm ước đạt khoảng 500 tấn.

Cây ngô: Diện tích gieo trồng hàng năm khoảng 155 ha, trong đó ngô lai là 144 ha, năng suất đạt 36 tạ/ha và sản lượng đạt 566 tấn.

Cây lạc: Diện tích gieo trồng hàng năm khoảng 15 ha và năng suất bình quân từ 15 - 17 tạ/ha và sản lượng 25,8 tấn.

Cây đậu tương: Diện tích gieo trồng hàng năm đạt 8,5 ha, năng suất ước đạt 8,8 tạ/ha, sản lượng đạt 7,5 tấn.

Cây chè: Tổng diện tích có 348 ha, trong đó chè kinh doanh 220 ha và diện tích chè già cỗi khoảng 126 ha, năng suất bình quân đạt 60 tạ/ha và sản lượng chè búp tươi cả năm ước tính đạt 1.500 - 1.800 tấn. Diện tích trồng chè mới năm 2009 khoảng 2 ha và trồng dặm là 5 ha.

1.1.3.2 Cơ cấu giống ở các xã vùng nghiên cứu

Giống chè: Hầu hết giống chè ở các xã trong vùng nghiên cứu đặc biệt là xã Việt Lâm, giống chè chủ yếu là giống chè Shan. Diện tích chè Shan chiếm tới 98% tổng diện tích chè của các xã. Năm 2008 có một số hộ đã đưa giống chè Trung du từ Phú Thọ lên trồng, hiện tại đang trong giai đoạn kiến thiết cơ bản.

Giống lúa: Hiện tại cơ cấu giống lúa tại các xã vùng nghiên cứu sử dụng các giống lúa Khang Dân, Q5 và một số giống San ưu và Nhị ưu 838 do Trung tâm Khuyến nông hỗ trợ qua các chương trình khuyến nông.

Giống ngô: Hiện tại các giống ngô lai như CP 888, CP999 và Bioooseed 9698 vv.. đã được đưa vào trồng ở các xã vùng nghiên cứu với khoảng 45% diện tích. Diện tích ngô lai chủ yếu ở các xã vùng thấp. Ở các xã vùng cao phần lớn bà con nông dân vẫn dùng giống ngô nếp địa phương.

Giống lạc: Hiện tại phần lớn bà con vẫn trồng các giống lạc đỏ của địa phương chiếm 65% diện tích đất 1 vụ lúa, năng suất lạc bình quân của các xã còn thấp, trung bình đạt 15 tạ/ha. Năm 2008 giống lạc mới MD7 được khuyến nông đưa vào thử nghiệm tại địa phương ở dạng mô hình.

Giống đậu tương: Cây đậu tương chủ yếu phát triển tại xã Yên Bình đây thực sự là cây trồng mới được đưa vào sản xuất do người dân từ huyện Hoàng Su Phì đưa xuống. Giống đậu tương chủ yếu là các giống địa phương đã trồng nhiều năm và giống do bà con nông dân tự để giống chiếm 100% diện tích canh tác.

1.1.3.3 Tình hình sử dụng phân bón cho các loại cây trồng chính

Kết quả điều tra hộ nông dân về tình hình sử dụng phân bón cho các loại cây trồng ở các xã vùng nghiên cứu được trình bày tại bảng 10, 11 và bảng 12.

Bảng 10. Tình hình sử dụng phân bón cho một số cây trồng chính xã Bằng Lang

Cây trồng	Phân hữu cơ	Urê	Supelân	Kali clorua	NPK 5:10:3
	(tấn/ha)	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha
Lúa nước	1,4±1,8	27,4±18,7	0	14,5±14,9	483,9±347,0
Ngô	1,0±1,3	0	0	0	350,2±250,3
Lạc	1,1±1,4	0	0	0	460,3±254,5
Đậu tương	0,9±1,4	0	0	0	216,0±158,7

Nguồn: Số liệu điều tra năm 2009 (n=40)

Bảng 11. Tình hình sử dụng phân bón của một số cây trồng chính xã Yên Bình

Cây trồng	Phân hữu cơ	Urê	Supelân	Kali clorua	NPK 5:10:3
	(tấn/ha)	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha
Lúa nước	1,2±1,4	47,9±18,6	0	27,5±24,4	460,8±199,4
Ngô	1,1±1,5	0	0	0	376,2±330,3
Lạc	1,2±1,5	0	0	0	495,0±216,6
Đậu tương	1,0 ± 1,4	0	0	0	237,6±144,7

Nguồn Số liệu điều tra năm 2009 (n=30)

Bảng 12. Tình hình sử dụng phân bón của một số cây trồng chính xã Việt Lâm

Cây trồng	Phân hữu cơ	Urê	Supe lân	Kali clorua	NPK 5:10:3
	(tấn/ha)	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha
Lúa nước	1,3 ± 1,5	20,1±25,3	0	21,2±17,5	468,9±307,4
Ngô	0,94 ± 1,1	0	0	0	227,4± 239,5
Lạc	0,87 ±1,2	0	0		293,8±265,6
Đậu tương	0,8 ±1,1	0	0	0	178,6±161,8
Chè	0	282,6±86,2	0	0	396,7±60,9

Nguồn: Số liệu điều tra năm 2009 (n=30)

Dạng phân bón sử dụng: Phân hữu cơ chủ yếu là các loại phân chuồng, phân trâu, bò và phân lợn được tích trữ từ các hộ gia đình. Phân hóa học hầu hết được sử dụng cho cây lúa và các loại cây trồng khác là phân hỗn hợp NPK dạng 5:10:3, phân đạm Urê và phân kali clorua.

Liều lượng sử dụng: Kết quả điều tra về tình hình sử dụng phân bón tại địa phương (bảng 10 - 12) cho thấy rằng về cơ bản các hộ nông dân sử dụng phân bón ở các xã trong địa bàn nghiên cứu đều thấp hơn và không cân đối so với hướng dẫn từ cơ quan khuyến nông.

Phân hữu cơ được sử dụng rất ít cho các loại cây trồng, kết quả điều tra cho thấy số hộ không sử dụng phân hữu cơ chiếm từ 40 - 50% trong số các hộ điều tra. Lượng phân hữu cơ bón thấp hơn nhiều so với khuyến cáo, nguyên nhân chủ yếu là do nguồn phân hữu cơ không có, đặc biệt đối với các chân ruộng xa nhà dân hầu như không bón phân hữu cơ trong nhiều năm. Đối với cây lúa một phân hữu cơ là gốc rạ sau thu hoạch thường được vùi trở lại, mà trong quá trình điều tra chúng tôi không thể tính toán chính xác được.

Đối với phân hóa học: phân hỗn hợp NPK 5:10:3 được bà con nông dân sử dụng cho hầu hết các loại cây trồng, lượng bón tùy thuộc vào từng loại cây trồng và điều kiện kinh tế của hộ. Các loại phân hóa học đơn như đạm Urê và kali chủ yếu sử dụng cho cây lúa ở giai đoạn con gái hoặc bón đón đòng. Các loại cây trồng cạn như ngô, lạc, đậu tương chủ yếu là sử dụng phân NPK 5:10:3 .

Kết quả điều tra về phân bón cho cây chè cho thấy phân hữu cơ hầu như không sử dụng trong thời gian dài, hai loại phân được sử dụng chủ yếu là đạm Urê và phân hỗn hợp NPK. Phân NPK chủ yếu bón vào đầu vụ, phân đạm bón theo từng đợt thu hoạch tháng, lượng bón thay đổi theo từng hộ và giá chè, nếu giá chè cao lượng Urê sẽ được bón nhiều hơn.

1.1.3.4 Năng suất và sản lượng cây trồng

So với các nơi khác nhìn chung năng suất lúa nước ở mức độ trung bình, mặc dù các giống mới như Nhị ưu 838, Khang Dân và Q5 cũng đã được đưa vào sản xuất đại trà. Nguyên nhân chủ yếu dẫn đến Năng suất lúa thấp là do người dân không đầu tư theo đúng quy trình kỹ thuật.

Bảng 13. Năng suất các loại cây trồng các xã vùng nghiên cứu

STT	Cây trồng chính	Băng Lang		Yên Bình		Việt Lâm	
		NS tạ/ha	Sản lượng (tấn/năm)	NS tạ/ha	Sản lượng (tấn/năm)	NS tạ/ha	Sản lượng (tấn/năm)
1	Lúa nước	52,0	3561,0	49,0	1.601,0	47,0	500,0
2	Ngô	25,0	286,0	26,0	351,0	36,0	566,5
3	Lạc	15,0	439,3	14,5	261,0	17,2	25,8
4	Đậu tương	11,5	Na	11,7	52,6	8,8	7,5
5	Chè	Na	Na	26,0	156,0	70,0	1.480,0

Nguồn: Số liệu điều tra tại các xã 2009

Năng suất ngô của các xã chỉ đạt từ 25 - 36 tạ/ha, so với các tỉnh khác như Sơn La, Hòa Bình năng suất chỉ bằng 45% mặc dù các giống ngô mới như Bioseed, VN10, CP888, 999 và 9898 đã được đưa vào sản xuất. Nguyên nhân chủ yếu là phần lớn ngô trồng trên đất dốc với mức đầu tư thấp và không bón phân đúng cách.

Đối với cây lạc và đậu tương được trồng từ nhiều năm nhưng chủ yếu là giống địa phương. Hiện tại một số giống mới cũng đã được đưa vào sản xuất ở một số xã, tuy nhiên do giống cũ, thoái hóa và hạn, thiếu nước nên năng suất lạc trung bình chỉ đạt 15 -17 tạ/ha, năng suất đậu tương chỉ đạt 8,8 - 11,7 tạ/ha, thấp hơn nhiều so với các tỉnh khác.

Đối với cây chè, là cây công nghiệp chủ đạo của huyện Vị Xuyên, xã Việt Lâm là một trong những xã trước đây thuộc nông trường Việt Lâm, năng suất trung bình chè chỉ đạt 60-70 tạ chè búp tươi/ha/năm, trong khi đó năng suất chè già cỗi chỉ đạt khoảng 20-26 tạ búp/ha/năm. Nguyên nhân chủ yếu là do người trồng chè không đầu tư và thu hái không đúng cách dẫn đến năng suất thấp và không ổn định.

1.1.4 Thị trường tiêu thụ các loại sản phẩm nông nghiệp

Đối với sản xuất lúa tại các xã thuộc địa bàn nghiên cứu chủ yếu mang tính “tự sản tự tiêu” vì diện tích lúa ít và phần lớn chỉ canh tác được một vụ do thiếu nước, phần nhỏ diện tích lúa được trồng trên nương. Do vậy sản phẩm lúa gạo chủ yếu cung cấp nhu cầu lương thực cho các hộ gia đình.

Kênh thị trường đối với ngô hạt của các xã vùng nghiên cứu nói riêng và tỉnh Hà Giang nói chung chủ yếu được thu mua bởi các thương lái tư nhân, ngô hạt sau thu hoạch được bán cho các thương lái trong vùng hoặc các thương lái từ các tỉnh miền xuôi sau đó được vận chuyển đưa về nhập cho các công ty chế biến thức ăn gia súc tại Hưng Yên, Hòa Bình và các tỉnh khác.

Thị trường của đậu tương của khu vực chỉ ở mức nhỏ lẻ chưa hình thành một cách rõ rệt vì diện tích đậu tương của các xã mới chỉ 10-20 ha/năm. Sản phẩm đậu tương sau thu hoạch phần lớn bán tại các chợ nhỏ và bán cho các thương lái khi họ thu mua lạc và các loại sản phẩm khác.

Sản phẩm lạc củ sau khi thu hoạch được các thương lái mua ngay tại ruộng thu hoạch hoặc tại nhà sau khi đã phơi khô. Sản phẩm lạc sau khi được thu mua từ các hộ gia đình phần lớn các thương lái xuất khẩu trực tiếp qua đường tiểu ngạch đi Trung Quốc.

Hiện tại, Nông trường Việt Lâm có khoảng 15 cơ sở chế biến chè với công suất 2 tấn/ngày và một nhà máy chế biến chè công suất 10-15 tấn/ngày. Toàn bộ sản phẩm chè búp tươi của các hộ dân được bán cho các xưởng chế biến chè quy mô nhỏ trong xã và nhà máy chè thuộc Công ty TNHH Hùng Cường theo nhiều hình thức khác nhau. Nếu nhu cầu thị trường cao, chè để tiêu thụ nhà máy chè và các xưởng chế biến chè có mạng lưới thu mua hàng ngày ngay tại các hộ gia đình, cùng với mạng lưới thu mua của nhà máy là các thương lái tư nhân cũng tham gia thu gom sản phẩm để bán cho các xưởng chế biến và nhà máy chè. Nếu nhu cầu thị trường thấp, giá rẻ người trồng chè sẽ phải vận chuyển đến bán trực tiếp cho các xưởng chế biến và nhà máy chè.

1.1.5 Đánh giá về tiềm năng và các yếu tố hạn chế liên quan đến sản xuất các cây công nghiệp(chè, lạc và đậu tương) ở các xã vùng nghiên cứu

Từ kết quả điều tra chúng tôi có một số đánh giá về tiềm năng và hạn chế của vùng nghiên cứu được tóm tắt như sau:

Tiềm năng cho sản xuất các loại cây công nghiệp (chè, lạc và đậu tương) ở các xã vùng nghiên cứu:

Hệ số sử dụng đất lúa còn thấp, phần lớn đất ruộng bậc thang mới chỉ canh tác được 1 vụ do vụ xuân thiếu nước. Theo ước tính toàn huyện Quang Bình có trên 1000 ha đất lúa chỉ canh tác được một vụ đây là một trong những tiềm năng lớn cho mở rộng diện tích các cây trồng cạn trong vụ xuân như lạc, đậu tương và các loại cây hoa màu khác.

Vị Xuyên là huyện có diện tích chè Shan tương đối lớn của tỉnh Hà Giang, hiện nay kế hoạch của huyện đang có chủ trương mở rộng vùng sản xuất chè theo quy mô hộ gia đình để đáp ứng vùng nguyên liệu cho các nhà máy chế biến trong tỉnh và phục vụ nhu cầu xuất khẩu.

Nguồn nhân lực lao động tại địa phương tương đối dồi dào vì đại bộ phận người dân sống bằng nghề nông nghiệp, có kinh nghiệm sản xuất do gắn liền với sản xuất nông nghiệp từ lâu đời.

Thị trường tiêu thụ các loại sản phẩm tương đối dễ dàng do công nghiệp chế biến ở địa phương tương đối phát triển đặc biệt là đối với sản phẩm chè. Ngoài ra do gần biên giới nên cơ hội cho xuất khẩu các loại sản phẩm như lạc và đậu tương rất dễ dàng.

Những yếu tố hạn chế chính liên quan đến sản xuất các loại cây công nghiệp của các xã vùng nghiên cứu. :

Thiếu nước và hạn hán là một trong những yếu tố hạn chế chính cho nông nghiệp các xã vùng nghiên cứu, khô hạn đã làm cho hầu hết các chân ruộng bậc thang không thể canh tác lúa trong vụ xuân.

Đối với cây lạc và đậu tương: Hầu hết người dân sử dụng các giống cũ, giống do người dân tự để qua nhiều năm đã bị thoái hóa, năng suất thấp đây là nguyên nhân cơ bản dẫn đến năng suất lạc và đậu tương thấp hơn so với các tỉnh khác.

Đối với cây chè, diện tích chè già cỗi nhiều do đã trồng từ những năm 1960 nay không cho năng suất cao. Ngoài ra kỹ thuật chăm bón và thu hái không hợp lý đã dẫn đến năng suất chè thấp và không ổn định qua từng năm, các nương chè kinh doanh thường bị cằn cỗi và già hóa nhanh.

Trình độ canh tác của bà con nông dân còn hạn chế do cơ hội tiếp cận với TBKHKT không nhiều, đặc biệt các nhóm dân tộc thiểu số và các cộng đồng vùng cao.

Do vậy để nâng cao năng suất và chất lượng sản phẩm các loại cây công nghiệp (chè, lạc và đậu tương) của các xã vùng nghiên cứu nói riêng và tỉnh Hà Giang nói chung trong những năm tới cần tập trung thay đổi cơ cấu giống đối với các cây công nghiệp ngắn ngày, nâng cao hệ số sử dụng đất lúa, đặc biệt là chân đất 1 vụ lúa bằng các cây trồng cạn như lạc, đậu tương nhằm khắc phục hiện tượng thiếu nước trên đất lúa trong vụ xuân đồng thời và tăng cường tập huấn chuyển giao TBKHKT cho người dân để đưa nhanh các tiến bộ kỹ thuật vào thực tế sản xuất.

1.2. Nghiên cứu lựa chọn giống và các biện pháp kỹ thuật tổng hợp nhằm xây dựng quy trình kỹ thuật sản xuất các loại cây công nghiệp

1.2.1. Nghiên cứu lựa chọn các giống lạc và đậu tương phù hợp với điều kiện địa phương

1.2.1.1. Nghiên cứu lựa chọn các giống lạc

Để xác định được các giống lạc phù hợp với điều kiện của địa phương, thay thế các giống cũ (giống lạc đỏ địa phương) năng suất thấp, chúng tôi đã đưa vào thử nghiệm 5 giống lạc mới bao gồm: L14, L18, L23, HL5 và MD7, mục đích nhằm so sánh với giống địa phương. Kết quả thí nghiệm so sánh về năng suất các giống lạc trên đất 1 vụ như sau:

a. Năng suất lý thuyết của các giống lạc thực hiện trên đất 1 vụ lúa

Năng suất lý thuyết của các giống lạc được tính từ các yếu tố cấu thành năng suất, số cây/m² tại thời điểm thu hoạch, số quả/cây và trọng lượng 1.000 hạt. Các yếu tố cấu thành năng suất lạc và năng suất lý thuyết của các giống trong thí nghiệm lựa chọn giống được trình bày tại bảng 14.

Bảng 14. Năng suất lý thuyết và các yếu tố cấu thành năng suất lạc

Giống	cây/m ² (c)	quả/cây (q)	KL.1000 hạt (g)	NSLT	
				(tạ/ha)	% tăng so với giống ĐP
ĐP	21	10,6	969	21,57	
L14	21	10,5	1.271	28,03	29,9
L18	21	9,8	1.470	30,23	40,1
L23	21	10,3	1.324	28,63	32,7
HL5	21	9,6	1.342	27,05	24,5
MD7	21	11,5	1.273	30,75	42,5

Kết quả theo dõi về các yếu tố cấu thành năng suất của các giống lạc được thử nghiệm cho thấy: số cây trên đơn vị diện tích ở thời điểm thu hoạch không có sự biến động. Số quả trên cây của các giống dao động từ 9,6 - 11,5 quả. Trọng lượng 1.000 hạt ở các giống mới đưa vào thử nghiệm biến động từ 1.271-1342 gam, trong khi đó trọng lượng 1000 hạt của giống địa phương chỉ đạt 969 gam.

Theo dõi về năng suất lý thuyết của các giống lạc đưa vào thử nghiệm cho thấy rằng năng suất đạt từ 28,03-30,75 tạ/ha, trong khi đó năng suất của giống địa phương chỉ đạt 21,57 tạ/ha. Như vậy năng suất lý thuyết của các giống mới đưa vào thử nghiệm cao hơn so với giống địa phương từ 24,5 - 42,5%.

b. Năng suất thực thu của các giống lạc thực hiện trên đất 1 vụ lúa

Kết quả theo dõi về năng suất thực thu của các giống lạc đưa vào thử nghiệm trên đất 1 vụ lúa năm 2009 được trình bày tại bảng 15.

Bảng 15. Năng suất thực thu các giống lạc thực hiện vụ xuân 2009

Giống	NS thực thu (tạ/ha)	Tăng so với giống ĐP	
		(tạ/ha)	(%)
ĐP	19,8	-	-
L14	25,1	5,3	26,7
L18	26,4	6,6	33,3
L23	24,3	4,5	22,7
HL5	23,1	3,3	16,6
MD7	27,3	7,5	37,8
CV (%)	11,21		
LSD _{0,05}	3,59		

Kết quả thí nghiệm cho thấy rằng, năng suất thực thu của các giống mới đưa vào thử nghiệm đạt từ 24,3-27,3 tạ/ha, trong khi đó năng suất của giống địa phương chỉ đạt 19,8 tạ/ha. So sánh năng suất giữa các giống đưa vào thử nghiệm và giống địa phương cho thấy, năng suất thực thu của các giống đưa vào thử nghiệm cao hơn từ 3,3 - 7,5 tạ/ha (tương ứng 16,6 - 37,8%). Như vậy, đối với các giống lạc mới đưa vào thử nghiệm tại địa phương đã đạt được mục tiêu của đề tài về việc tăng năng suất so với năng suất hiện tại của địa phương. So sánh về năng suất của các giống mới đưa vào thử nghiệm với mức sai khác có ý nghĩa (LSD_{0,05}=3,59) cho thấy chỉ có sự khác nhau giữa hai giống MD7 và giống HL5, còn giữa các giống khác không có sự khác biệt rõ về năng suất.

c. Hàm lượng chất béo thô và protein trong các giống lạc đưa vào thử nghiệm

Kết quả phân tích về hàm lượng chất béo và Protein đối với các giống lạc mới đưa vào thử nghiệm được trình bày tại bảng 16.

Kết quả phân tích cho thấy, mức độ biến động của chất béo và hàm lượng protein giữa các giống là không nhiều. Tuy nhiên, nếu so sánh hàm lượng chất béo của các giống mới đưa vào thử nghiệm với giống địa phương thì hàm lượng chất béo của các giống mới cao hơn từ 1,64 - 3,68% và hàm lượng protein cao hơn từ 0,4 - 1,51%. Như vậy nếu các giống lạc mới được đưa vào sản xuất tại địa phương không chỉ nâng cao được năng suất mà còn góp phần nâng cao chất lượng sản phẩm lạc so với giống lạc hiện tại của địa phương.

Bảng 16. Hàm lượng chất béo và protein của các giống

Giống	Chất béo (%)	Protein (%)
ĐP	44,20	18,16
L14	45,84	19,30
L18	47,76	19,55
L23	47,88	19,67
HL5	47,12	18,84
MD7	46,60	18,20

d. Hiệu quả kinh tế của các giống lạc

Hiệu quả kinh tế của các giống lạc được tính trên cơ sở năng suất thực thu của từng giống và giá thị trường tại thời điểm thu hoạch. Kết quả tính về hiệu quả của các giống lạc mới đưa vào thử nghiệm so với giống địa phương được trình bày tại bảng 17.

Bảng 17. Hiệu quả kinh tế của các giống lạc vụ xuân 2009*Đơn vị tính: triệu đồng*

	ĐP	L14	L18	L23	HL5	MD7
N.S(tạ/ha)	19,8	25,1	26,4	24,3	23,1	27,3
Tổng thu	21,8	27,6	29,0	26,7	25,4	30,0
Tổng chi	7,5	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3
Phân bón	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1
Giống	3,4	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2
Thu nhập	14,3	19,3	20,7	18,4	17,1	21,7
Tăng so với ĐP	-	5,0	6,4	4,1	2,8	7,4

Ghi chú: Giá lạc tại thời điểm thu hoạch 11.000 đồng/kg

Sử dụng các giống lạc mới đều cho hiệu quả kinh tế, thu nhập cao hơn so với giống địa phương từ 2,8 - 7,4 triệu/ha/vụ. So sánh giữa các giống đưa vào thực nghiệm, giống MD7 cho hiệu quả kinh tế cao nhất tiếp đến L18, L14 và L23 và HL5.

Như vậy so với mục tiêu của đề tài, thí nghiệm lựa chọn giống lạc đã đạt yêu cầu về tăng năng suất từ 10-20% so với giống địa phương. Đánh giá về khả năng đưa ra diện rộng người dân địa phương cho rằng các giống mới L23, L14, L18 và HL5 đều có khả năng đưa ra sản xuất đại trà, riêng giống MD7 mặc dù năng suất cao nhưng do vỏ dày, tỷ lệ nhân thấp, màu sắc hạt do vậy không được nông dân đánh giá cao.

e. Tỷ lệ sâu bệnh hại trên các giống lạc

Đánh giá về mức độ kháng sâu bệnh hại của các giống lạc cho thấy rằng sâu bệnh hại chủ yếu là, sâu xám và sâu ăn lá và bệnh đốm nâu do nấm *Cercospora arachidicola*. Điều tra về tỷ lệ sâu bệnh hại lạc cho thấy sâu xám chủ yếu xuất hiện ở giai đoạn đầu tuy nhiên với mật độ rất thấp tỷ lệ hại dưới 3 % ở các công thức, sâu ăn lá xuất hiện trong giai đoạn lạc chuẩn bị ra hoa với tỷ lệ 7-10 % ở các công thức. Đối với bệnh đốm nâu trên lạc xuất hiện chủ yếu ở giai đoạn hình thành củ, kết quả điều tra cho thấy có sự khác biệt tương đối rõ về tỷ lệ bệnh giữa các giống, đối với giống lạc đỏ địa phương tỷ lệ bệnh rất thấp khoảng 3%, đối với giống L14 và L23 tỷ lệ bệnh đốm nâu xuất hiện 7% và 5% và giống L18: 12%, trong khi đó giống HL5 và MD7 tỷ lệ bệnh hại tương đối cao 18 % và 23%. Như vậy, trong các giống lạc mới mức độ kháng bệnh của hai giống L14 và L23 là tốt hơn các giống khác.

f. Khối lượng thân lá và hàm lượng các chất dinh dưỡng trong thân lá của các giống lạc

Cùng với việc theo dõi về năng suất, chúng tôi còn tính toán sinh khối thân lá và phân tích hàm lượng các chất dinh dưỡng trong thân lá. Kết quả tính toán về sinh khối và phân tích về hàm lượng các chất dinh dưỡng trong thân lá các giống lạc khi thu hoạch được thể hiện ở bảng 18.

Bảng 18. Hàm lượng dinh dưỡng trong thân lá lạc tại thời điểm thu hoạch

Giống	Hàm lượng các chất dinh dưỡng			NS thân lá (tạ/ha)
	N (%)	P ₂ O ₅	K ₂ O	
ĐP	1,19	0,23	0,77	19,37
L14	1,93	0,22	0,72	31,83
L18	1,96	0,33	0,75	29,09
L23	2,07	0,35	0,72	30,45
HL5	1,29	0,20	0,78	23,86
MD7	2,59	0,46	0,91	24,61

Năng suất thân lá từ 19,37 - 30,45 tạ/ha, cao nhất là giống L14 (31,83 tạ/ha), thấp nhất là giống địa phương (19,37 tạ/ha). Hàm lượng các chất dinh dưỡng trong thân lá lần lượt là N:1,19 - 2,59%, P₂O₅: 0,20 - 0,46%, K₂O: 0,72 - 0,91% cho thấy nếu lượng thân lá này được quản lý tốt và vùi lại cho đất thì sau mỗi vụ lạc đất có thể nhận được một lượng dinh dưỡng như sau:

Bảng 19. Lượng chất dinh dưỡng của thân lá lạc trả lại cho đất

Giống	Lượng các chất dinh dưỡng (kg/ha)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
ĐP	23,05	4,46	14,91
L14	61,43	7,00	22,92
L18	57,02	9,60	21,82
L23	63,03	10,66	21,92
HL5	30,78	4,77	18,61
MD7	63,74	11,32	22,40

Lượng đạm trả lại cho đất từ thân lá các giống lạc thử nghiệm từ 23,05 - 63,74 kg/ha/vụ, cao nhất là giống L14, thấp nhất là giống địa phương. Lượng lân trả lại cho đất từ 4,46-11,32 kg/ha/vụ, và lượng kali trả lại từ 14,91 - 22,92 kg/ha/vụ. Như vậy ngoài khả năng vượt trội về năng suất thì hàng năm đất còn nhận được một lượng dinh dưỡng cao hơn khi dùng các giống lạc mới trong sản xuất, đây là một trong những ưu điểm của các giống mới trong cải tạo độ phì đất.

1.2.1.2 Nghiên cứu lựa chọn các giống đậu tương

a. Năng suất lý thuyết các giống đậu tương khảo nghiệm

Năng suất lý thuyết được tính toán dựa trên các yếu tố cấu thành năng suất, số cây/m², số quả/cây và trọng lượng 1.000 hạt đậu tương tại thời điểm thu hoạch. Kết quả thí nghiệm được trình bày tại bảng 20.

Kết quả theo dõi về các yếu tố cấu thành năng suất của các giống được thử nghiệm cho thấy, số cây trên đơn vị diện tích ở thời điểm thu hoạch dao động từ 28 - 33 cây/m², trong đó giống ĐT26 cao nhất là 33 cây/m² và thấp nhất là giống ĐT22: 28 cây/m². Số quả/cây của các giống dao động từ 22 - 26 quả. Trọng lượng 1.000 hạt của các giống mới đưa vào thử nghiệm biến động từ 134-154 gam, trong đó 2 giống ĐT26 và DT84 có trị số cao nhất (154gam) trong khi đó trọng lượng 1000 hạt của giống địa phương chỉ có 97 gam.

Bảng 20. Năng suất lý thuyết và các yếu tố cấu thành Năng suất đậu tương

Giống	cây/m ² (c)	quả/cây (q)	hạt/quả (h)	KL1.000 hạt (g)	NS lý thuyết	
					(tạ/ha)	% tăng so với giống ĐP
ĐP	32	26	2	97	16,14	-
ĐT26	33	23	2	154	23,37	44,7
ĐT12	30	22	2	145	19,14	18,5
DT84	31	24	2	154	22,91	41,9
ĐT22	28	22	2	137	16,87	4,5
ĐVN10	29	22	2	134	17,09	5,8

Tính toán năng suất lý thuyết cho thấy các giống đậu tương mới đưa vào sản xuất đạt từ 16,87-23,37 tạ/ha, trong khi đó giống địa phương chỉ đạt 16,14 tạ/ha. Như vậy khi so sánh sự vượt trội của các giống mới đưa vào thử nghiệm cho thấy năng suất lý thuyết cao hơn so với giống địa phương từ 4,5 - 44,7%.

b. Năng suất thực thu các giống đậu tương

Năng suất thực thu trong thí nghiệm lựa chọn giống đậu tương được tính toán dựa trên tổng năng suất thu được từ các ô thí nghiệm. Kết quả năng suất thực thu của các giống đậu tương mới đưa vào thử nghiệm được trình bày tại bảng 21.

So sánh năng suất các giống thực hiện trên đất 1 vụ tại Hà Giang cho thấy: năng suất các giống đậu tương mới đưa vào thử nghiệm đạt từ 16,40-21,22 tạ/ha, cao hơn từ 2,99 - 8,31 tạ/ha và năng suất tăng tương mức 23,1 - 64,3% so với giống địa phương. Như vậy so với mục tiêu của đề tài thì thí nghiệm lựa chọn giống cũng đã hoàn thành mục tiêu là tăng năng suất từ 10-20 % so với giống địa phương. So sánh về năng suất giữa các giống mới đưa vào thử nghiệm với mức sai khác có ý nghĩa ($LSD_{0,05}=2,74$) thì năng suất 3 giống ĐT26, DT84 và ĐT12 cho năng suất cao hơn hẳn tương ứng 21,22 tạ/ha; 20,3 tạ/ha và 19,39 tạ/ha, tuy nhiên sự khác biệt về năng suất giữa các giống này không có ý nghĩa thống kê, tiếp đến là 2 giống ĐVN10 và DT 22: 14,4 tạ/ha và 15,9 tạ/ha

Bảng 21. Năng suất các giống đậu tương thực hiện vụ xuân 2009

Giống	NS thực thu (tạ/ha)	Tăng so với giống ĐP	
		(tạ/ha)	(%)
ĐP	12,91		
ĐT26	21,22	8,31	64,3
ĐT12	19,39	6,48	50,3
ĐT84	20,30	7,39	56,9
ĐT22	15,90	2,99	23,1
ĐVN10	16,40	3,49	27,0
CV (%)	11,77		
LSD _{0,05}	2,74		

c. Hàm lượng chất béo thô và protein trong các giống lạc đưa vào thử nghiệm

Kết quả phân tích về hàm lượng chất béo và protein đối với các giống đậu tương mới đưa vào thử nghiệm được trình bày tại bảng 22.

Bảng 22. Hàm lượng chất béo và protein của các giống đậu tương

Giống	Chất béo (%)	Protein (%)
ĐP	17,05	36,10
ĐT26	19,70	39,32
ĐT12	18,02	37,10
DT84	17,60	37,26
ĐT22	17,10	36,25
ĐVN10	18,24	36,43

Kết quả phân tích cho thấy: hàm lượng chất béo trong hạt đậu tương của các giống mới dao động từ 18,02 - 19,70%, cao hơn so với giống địa phương từ 0,9 - 2,65% và protein trong hạt của các giống đậu tương mới dao động từ 36,43 - 39,32%, cao hơn so với đối chứng từ 0,33 - 3,12%. Như vậy khi đưa các giống đậu tương mới vào sản xuất ngoài việc tăng năng suất sẽ nâng cao năng suất và chất lượng đậu tương của địa phương.

d. Hiệu quả kinh tế của các giống đậu tương đưa vào thử nghiệm

Hiệu quả kinh tế của các giống đậu tương được tính trên cơ sở năng suất thực thu của từng giống và giá thị trường tại thời điểm thu hoạch. Kết quả tính về hiệu quả của các giống đậu tương mới đưa vào khảo nghiệm so với giống địa phương được trình bày tại bảng 23.

Bảng 23. Hiệu quả kinh tế của các giống đậu tương vụ xuân 2009*Đơn vị tính: Triệu đồng*

Năng suất (tạ/ha)	ĐP	ĐT26	ĐT12	DT84	ĐT22	DVN 10
	12,91	21,2	19,3	20,3	15,9	16,4
Tổng thu	15,40	25,4	23,2	24,4	19,0	19,6
Tổng chi	5,70	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Phân bón	4,50	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Giống	1,20	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Thu nhập	9,70	19,4	17,2	18,3	13,0	13,6
<i>Thu nhập tăng so với ĐC</i>		9,7	7,5	8,6	3,3	3,9

Ghi chú: Giá tại thời điểm thu hoạch: 12.000 đồng/kg

Sử dụng các giống đậu tương mới đều cho hiệu quả kinh tế, thu nhập cao hơn so với giống địa phương từ 3,3 - 9,7 triệu/ha/vụ. So sánh giữa các giống mới đưa vào thử nghiệm, giống ĐT26 cho hiệu quả kinh tế cao nhất (9,7 triệu đồng/ha), tiếp đến là DT84: 8,6 triệu đồng/ha; ĐT12: 7,5 triệu đồng/ha và 2 giống ĐVN10 và DT 22: 3,9 triệu đồng/ha và 3,3 triệu đồng/ha.

Trên cơ sở năng suất thu được và hiệu quả kinh tế, kết hợp với ý kiến của các hộ nông dân, chúng tôi khuyến cáo các hộ nông dân nên sử dụng giống ĐT26, DT84 hoặc ĐT12 vào sản xuất đại trà, nếu đưa các giống này vào sản xuất đại trà là cơ hội để nâng cao năng suất cũng như sản lượng đậu tương của xã trong thời gian tới.

e. Tỷ lệ sâu bệnh hại trên các giống đậu tương

Sâu bệnh hại chủ yếu trên đậu tương là sâu ăn lá, sâu đục quả và bệnh gỉ sắt. Kết quả điều tra về sâu bệnh hại trên đậu tương cho thấy sâu ăn lá xuất hiện chủ yếu ở giai đoạn phân cành và chuẩn bị ra hoa, sâu ăn lá xuất hiện trên tất cả các giống với tỷ lệ 15-17%, sâu đục quả cũng xuất hiện ở tất cả các giống, tuy nhiên với tỷ lệ thấp từ 3-5%. Đối với bệnh rỉ sắt xuất hiện ở hầu hết các giống, chủ yếu ở giai đoạn 70-80 ngày sau trồng, bệnh gỉ sắt xuất hiện trên hầu hết các giống. So sánh về tỷ lệ bệnh hại giữa các giống ở giai đoạn hình thành quả cho thấy giống địa phương tỷ lệ bệnh 20%, giống DT84: 22%, ĐT 26: 24%, ĐT12: 30%, ĐT22: 28% và ĐVN10: 22%. Tỷ lệ bệnh thấp là công tác phòng trừ thường xuyên. Như vậy trong các giống đậu tương đưa vào thử nghiệm thì giống DT84, ĐT26 và ĐVN10 tỷ lệ nhiễm bệnh thấp hơn so với các giống khác.

f. Khối lượng thân lá và hàm lượng các chất dinh dưỡng trong thân lá của các giống đậu tương

Cùng với việc theo dõi về năng suất, chúng tôi còn tính toán sinh khối thân lá và phân tích hàm lượng các chất dinh dưỡng trong thân lá. Kết quả tính toán về sinh khối và phân tích về hàm lượng các chất dinh dưỡng trong thân lá các giống đậu tương khi thu hoạch được trình bày tại bảng 24.

Bảng 24. Hàm lượng các chất dinh dưỡng trong thân lá đậu tương

Giống	Hàm lượng các chất dinh dưỡng			Năng suất thân lá (tạ/ha)
	N (%)	P ₂ O ₅ %	K ₂ O %	
ĐP	0,34	0,13	1,12	14,25
ĐT26	0,48	0,18	1,16	28,43
ĐT12	0,46	0,17	1,17	24,52
DT84	0,41	0,16	1,16	26,70
ĐT22	0,38	0,18	1,18	19,35
ĐVN10	0,40	0,15	1,15	20,47

Kết quả thí nghiệm cho thấy, năng suất thân lá đậu tương khi thu hoạch đạt từ 14,25 - 26,70 tạ/ha, cao nhất giống DT84 (26,7 tạ/ha), thấp nhất là giống địa phương (14,25 tạ/ha). Kết quả phân tích về hàm lượng các chất dinh dưỡng trong thân lá đậu tương khi thu hoạch; N: 0,34 - 0,48%, P₂O₅: 0,13 - 0,18%, K₂O: 1,12 - 1,18%. Nếu lượng thân lá này được vùi lại cho đất thì sau mỗi vụ đậu tương đất có thể nhận được một lượng dinh dưỡng như sau:

Bảng 25. Lượng các chất dinh dưỡng trả lại cho đất từ thân lá đậu tương

Giống	Lượng các chất dinh dưỡng (kg/ha)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
ĐP	4,8	1,8	15,9
ĐT26	13,6	5,1	32,9
ĐT12	11,3	4,2	28,6
DT84	10,9	4,3	30,9
ĐT22	7,4	3,5	22,8
ĐVN10	8,2	3,1	23,5

Theo tính toán thì lượng đạm trả lại cho đất từ thân lá các giống đậu tương trong thí nghiệm từ 4,8 - 13,6 kg, lượng lân từ 1,8 - 5,1 kg/ha/vụ và lượng kali từ 15,9 - 32,97 kg/ha/vụ. Như vậy so với thân lá lạc thì lượng kali từ thân lá đậu tương trả lại đất cao hơn, đây là một trong những điểm đáng lưu ý khi mà canh tác ở các vùng núi thường không sử dụng đầy đủ kali cho cây trồng.

1.2.2. Nghiên các biện pháp kỹ thuật tổng hợp nhằm xây dựng quy trình kỹ thuật sản xuất các loại cây công nghiệp

1.2.2.1. Nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật cải tạo chè già cỗi

Biện pháp kỹ thuật áp dụng để cải tạo chè già cỗi trong đề tài nghiên cứu chủ yếu tập trung vào kỹ thuật đốn, thời điểm đốn kết hợp với bón phân và so sánh với thực tế của nông dân nhằm đánh giá tác động của các biện pháp kỹ thuật đến cải thiện năng suất chè già cỗi tại địa bàn nghiên cứu.

a. Các yếu tố cấu thành năng suất chè sau phục hồi

Các yếu tố cấu thành năng suất chè bao gồm: trọng lượng búp, số búp trên đơn vị diện tích. Kết quả theo dõi về các chỉ tiêu cấu thành năng suất chè ở thí nghiệm cải tạo chè già cỗi qua các năm được trình bày tại bảng 26.

Bảng 26. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất lý thuyết chè sau phục

Công thức thí nghiệm	Năm 2009			Năm 2010			Năm 2011		
	TLBT (g/búp)	Số búp/m ²	NSLT (tấn/ha)	TLBT (g/búp)	Số búp/m ²	NSLT (tấn/ha)	TLBT (g/búp)	Số búp/m ²	NSLT (tấn/ha)
1	1,01	58,26	3,9	0,98	96,5	7,1	0,89	140	7,18
2	0,91	53,56	3,8	0,96	90,1	6,7	0,90	137	6,96
3	0,71	65,30	3,6	0,94	87,3	5,8	0,89	135	6,42
4	0,68	62,31	3,3	0,74	84,6	5,2	0,82	128	5,84
5 (ĐC)	0,61	61,20	4,0	0,64	52,3	4,7	0,79	114	4,31

Ghi chú: Tính trọng lượng trung bình 100 búp của các lần hái

Kết quả theo dõi về trọng lượng búp qua các công thức thí nghiệm năm 2009 (bảng 26) cho thấy: trọng lượng búp giữa các công thức đốn đầu đạt 0,9 - 1,01 gam/búp cao hơn so với các công thức đốn lừng 0,68 - 0,71 gam/búp và công thức đối chứng 0,61 gam/búp. Nguyên nhân là do ở các công thức đốn đầu, mầm chè sát gốc có giai đoạn phát dục non, sức sinh trưởng mạnh, búp chè sau khi đốn to và mập hơn so với đốn lừng và đốn phớt của nông dân. Mật độ búp trên đơn vị diện tích ở các công thức đốn đầu thấp hơn so với các công thức đốn phớt và canh tác của nông dân, nguyên nhân chủ yếu là do chè sau đốn chưa kịp phân cành. Kết quả theo dõi cũng chỉ ra rằng ảnh hưởng của thời điểm đốn đến trọng lượng búp là không nhiều giữa các công thức, tuy nhiên ở các công thức đốn sớm có phần cao hơn so với công thức đốn muộn.

Kết quả theo dõi diễn biến về trọng lượng búp và mật độ búp qua các năm 2009 - 2011 cho thấy trọng lượng búp ở các công thức đốn đầu giảm dần và mật độ búp trên đơn vị diện tích tăng lên rõ rệt. Nguyên nhân là ở những năm thứ hai và thứ ba sau đốn do ảnh hưởng của phân bón cây phát triển mạnh, tốc độ phân cành nhanh, sau nhiều lần hái đã làm cho mật độ búp tăng dày trên đơn vị diện tích. Đối với các công thức đốn lừng, trọng lượng búp có xu thế tăng qua các năm, nguyên nhân do ảnh hưởng của phân bón đã làm cho trọng lượng búp năm 2010 và 2011 tăng so với năm 2009. Ngoài ra, trọng lượng búp, mật độ búp trên đơn vị diện tích ở các công thức thí nghiệm cũng tăng qua các năm, nguyên nhân không chỉ bởi phân bón mà còn do lượng mưa hàng năm, phân bố mưa trong các tháng mùa mưa tại địa bàn nghiên cứu.

Sự thay đổi về số búp trên đơn vị diện tích qua các năm đã góp phần cho NSLT tăng qua các năm. Kết quả theo dõi về NSLT ở các công thức thí nghiệm cho thấy năm 2009 năng suất đạt rất thấp, nguyên nhân chủ yếu là năm đầu số búp trên đơn vị diện tích thấp, số lần hái ít chủ yếu là hái tạo hình. Năm 2010 và năm 2011 năng suất đạt cao là do điều kiện thời tiết thuận lợi, lượng mưa dài đều trong năm, chè sau phục hồi đã phân cành, số lượng búp trên đơn vị diện tích tăng cao gấp 2-3 lần so với năm 2009.

b. Năng suất thực thu của chè sau đốn phục hồi

Kết quả theo dõi về diễn biến năng suất chè trong thí nghiệm được trình bày tại bảng 27. Đối với cây chè ở những vùng sử dụng nước trời, ngoài các yếu tố về phân bón, kỹ thuật chăm sóc, thì lượng mưa hàng năm quyết định rất lớn đến số lần hái và năng suất, trong đó số ngày mưa trong các tháng mùa mưa là yếu tố quan trọng quyết định đến năng suất nhiều hơn vì nếu mưa rải đều trong tháng sẽ duy trì ẩm độ đất, ẩm

mặt lá sẽ tạo điều kiện cho chè sinh trưởng nhanh hơn và cho năng suất cao hơn so với những năm hạn và mưa không đều.

Kết quả theo dõi năng suất chè sau đốn năm 2009 cho thấy năng suất ở các công thức thí nghiệm rất thấp, chỉ đạt từ 2,1-2,3 tấn búp/ha thấp hơn so với công thức đối chứng. Nguyên nhân chủ yếu là do năm 2009 hạn kéo dài, lượng mưa trong các tháng đầu năm thấp, hơn nữa do chè sau đốn mầm chè mới bắt đầu phát triển, chưa phân cành nhiều phần lớn chỉ có cành cấp 1 và cấp 2 do vậy số lần thu hái chỉ đạt 10 lần (hái san trật), mặt khác hái chè trong năm 2009 phần lớn là hái tạo hình do vậy sản lượng mỗi lần hái cũng rất thấp. Một yếu tố khác dẫn đến năng suất thấp là do tác dụng của phân bón, đặc biệt là phân hữu cơ chưa có tác dụng trong năm đầu. Đối với công thức đối chứng năng suất chỉ đạt 3,4 tấn/ha, ngoài các yếu tố về thời tiết bất thuận, giá chè thấp người dân đã không chăm bón từ những năm trước đã làm cho chè bị già cỗi, tỷ lệ búp mù xèo cao dẫn đến năng suất thấp.

Bảng 27. Tổng hợp năng suất thực thu của chè sau phục hồi qua các năm 2009-2010

Công thức thí nghiệm	Năm 2009		Năm 2010		Năm 2011	
	Búp tươi (tấn/ha)	% so với ĐC	Búp tươi (tấn/ha)	% so với ĐC	Búp tươi (tấn/ha)	% so với ĐC
1	2,3	67,6	4,60	134,4	5,50	179,1
2	2,2	64,7	4,50	131,5	5,03	163,8
3	2,4	70,5	3,90	114,0	4,80	156,3
4	2,1	61,7	3,80	111,0	3,70	120,5
5 (ĐC)	3,4	100,0	3,42	100,0	3,07	100,0
<i>CV (%)</i>	8,7		11,7		9,7	
<i>LSD_{0,05}</i>	0,4		1,39		1,8	

Năm 2010 năng suất chè đã tăng gấp từ hai lần so với năm đầu sau khi đốn. Nguyên nhân chủ yếu là chè năm thứ hai sau đốn chè được chăm sóc tốt, lượng mưa và phân bố mưa trong các tháng tương đối đều và xuất hiện ngay trong các tháng đầu năm, những yếu tố này đã giúp cho chè tốc độ phân cành nhánh nhanh và phát triển rất mạnh, tán cây tại thời điểm tháng 6 năm 2010 đã đạt từ 45 - 50 cm. Năng suất chè búp tươi ở các công thức đốn đầu đạt từ 3,7-4,6 tấn/ha, ở các công thức đốn lửng năng suất đạt thấp hơn 3,7-3,9 tấn/ha và năng suất ở công thức đối chứng vẫn duy trì ở mức 3,42 tấn/ha, so sánh với công thức đối chứng chè sau đốn phục hồi năng suất ở các công thức đốn đầu cao hơn từ 31-34%, đối với các công thức đốn lửng năng suất cao hơn từ 11-14%. . Như vậy tác động của các biện pháp kỹ thuật đốn và kỹ thuật chăm sóc bao gồm phân bón, ủ gốc giữ ẩm đã cho kết quả rất khả quan ngay trong năm thứ hai sau đốn phục hồi.

Năm 2011 do điều kiện thời tiết thuận lợi, lượng mưa trong tháng ba đã đạt 117 mm với tổng số 17 đợt mưa, cao hơn so với cùng kỳ năm năm 2009 và 2010 là 7 đợt, ở các tháng tiếp theo lượng mưa phân bố đều, kể cả ngay trong các tháng cuối năm (tháng 9 và tháng 10) số ngày mưa cũng cao hơn từ 3-5 đợt so với 2 năm trước. Mưa và phân bố lượng mưa đã quyết định đến năng suất chè, theo tính toán năm 2011 số đợt hái đạt được 18 lần hái cao hơn so với năm 2010 là 2 lần. Kết quả theo dõi về năng suất chè sau đốn phục hồi năm thứ ba cho thấy với giá trị của mức sai khác nhỏ nhất có ý nghĩa ($LSD_{0,05} = 1,8$) thì ảnh hưởng về thời điểm đốn từ năm 2009 (đốn sớm và

đồn muện) không còn sự khác biệt về năng suất, giữa các công thức đồn đầu và đồn lửng chỉ có sự khác biệt giữa công thức đồn đầu sớm và đồn lửng muộn. Tuy nhiên một điểm đáng chú ý là năng suất ở các công thức thí nghiệm có tác động đến các biện pháp kỹ thuật (đồn và bón phân) và chăm sóc hàng năm sau đồn phục hồi đã cho năng suất cao hơn so với đối chứng từ 20,5-79,1%.

Với số liệu quan sát trong 3 năm (2009 - 2011) đối với công thức đối chứng năng suất chè luôn ở mức thấp, có xu hướng giảm sút từ 3,4 tấn/ha năm 2009 xuống còn 3,07 tấn năm 2011, trong khi đó năng suất chè ở các công thức thí nghiệm đều tăng qua các năm, trong đó ở các công thức đồn đầu đã cho năng suất tăng từ 1,5-1,7 lần so với công thức đối chứng. Như vậy sau đồn phục hồi chè đã sinh trưởng phát triển tốt, hơn nữa với chế độ bón phân hợp lý đã cho năng suất cao sau hai năm đồn phục hồi. Với kết quả đạt được từ thí nghiệm có thể khẳng định áp dụng các biện pháp kỹ thuật đồn phục hồi cho chè già cỗi và kỹ thuật bón phân chăm sóc sau đồn phục hồi là giải pháp kỹ thuật đúng đắn đối với chè già cỗi tại tỉnh Hà Giang. Kết quả đạt được của thí nghiệm này cũng đã khẳng định đề tài đã hoàn thành mục tiêu phục hồi chè già cỗi của tỉnh Hà Giang sau ba năm nghiên cứu.

c. Chất lượng chè thành phẩm

Kết quả phân tích hàm lượng tanin và chất hòa tan trong chè thành phẩm sau 3 năm nghiên cứu được trình bày tại bảng 28.

Bảng 28. Ảnh hưởng phân bón đến hàm lượng tanin và chất hòa tan

Công thức	Tanin (%)	Chất hòa tan (%)
1	25,38	47,65
2	29,71	46,18
3	30,95	46,02
4	27,86	45,10
5 (ĐC)	33,43	44,47

Kết quả phân tích cho thấy rằng hàm lượng tanin trong chè thành phẩm ở các công thức biến động từ 25,38 - 33,43%. Hàm lượng tanin ở công thức đối chứng có phần cao hơn so với các công thức khác, nguyên nhân chủ yếu là do chè già cỗi, búp ngắn, nhanh bị già hóa do vậy tích lũy tanin cao hơn so với các công thức có tác động của các biện pháp kỹ thuật. Các chất hòa tan dao động từ 44,47 - 47,65%, đối với các công thức sau đồn đầu, hàm lượng chất hòa tan có phần cao hơn so với các công thức khác và cao hơn so với công thức đối chứng 1,71 - 3,18%.

Kết quả đánh giá cảm quan đối với chè thành phẩm trong thí nghiệm được trình bày tại bảng 29.

Bảng 29. Kết quả đánh cảm quan sản phẩm chè sau phục hồi

CT	Ngoại hình		Màu nước		Mùi		Vị		Tổng điểm	Xếp loại
	Nhận xét	Điểm	Nhận xét	Điểm	Nhận xét	Điểm	Nhận xét	Điểm		
1	Có tuyết, xoắn nhỏ	4,69	Xanh vàng	4,44	Thơm ngậy	4,06	Đậm dịu ngậy	4,31	17,50	Khá
2	Có tuyết, xoắn nhỏ	4,63	Xanh vàng	4,31	Thơm ngậy	4,19	Đậm dịu ngậy	4,00	17,13	Khá
3	Có tuyết, xoắn nhỏ	4,63	Xanh vàng	4,31	Thơm ngậy nhẹ	4,00	Đậm dịu	4,00	16,94	Khá
4	Có tuyết, xoắn nhỏ	4,63	Xanh vàng	4,25	Thơm ngậy	3,81	Đậm dịu hơi xít	3,81	16,50	Khá
5	Ít tuyết xoắn thô	4,31	Xanh vàng loãng	4,00	Kém thơm	3,69	Dịu	3,69	15,69	Khá

Kết quả đánh giá cho thấy mức độ xếp hạng chè đều đạt loại khá, tuy nhiên nếu xét trên các chỉ tiêu riêng rẽ thì ở các công thức đốn đầu mùi và vị của chè thành phẩm đều có xu thế tốt hơn so với các công thức khác và công thức đối chứng.

d. Hiệu quả kinh tế của các biện pháp kỹ thuật đến chè sau phục hồi

Do những năm trước năng suất chè sau đốn không ổn định, do vậy tính toán hiệu quả kinh tế đối với chè sau phục hồi chỉ áp dụng đối với năng suất năm thứ ba. Hiệu quả kinh tế được tính toán như sau: **Thu nhập = Tổng thu - Tổng chi**. Thu nhập được tính toán là thu nhập hỗn hợp không tính công lao động của các hộ gia đình. Do giá chè biến động liên tục trong năm do vậy giá tham khảo để tính toán hiệu quả kinh tế được lấy giá trung bình trong mùa thu hoạch là 3.700 đồng/kg. Kết quả tính toán về hiệu quả kinh tế cho chè phục hồi được trình bày tại bảng 30.

Bảng 30. Hiệu quả kinh tế từ kỹ thuật đốn chè già cỗi

Đơn vị tính: Triệu đồng

Công thức	Năng suất búp tươi (tấn/ha/năm)	Tổng thu	Tổng chi	Thu nhập	So với CT5
1	5,50	20,3	10,50	9,8	5,0
2	5,03	18,6	10,50	8,1	3,3
3	4,80	17,7	10,50	7,2	2,4
4	3,70	13,7	10,50	3,2	-
5 (ĐC)	3,07	11,3	6,50	4,8	

Ghi chú: Giá chè búp tươi bình quân 3.700 đ/kg

Kết quả tính toán về hiệu quả kinh tế ở năm thứ ba cho thấy khi áp dụng các biện pháp kỹ thuật đốn đầu phục hồi, bón phân và chăm sóc hàng năm, sau hai năm cho thu nhập cao hơn từ 3,3-5,0 triệu đồng so với chè chưa phục hồi. Đối với các công thức đốn phớt thu nhập không cao hơn so với công thức đối chứng do chi phí phân bón cao hơn. Như vậy nếu không đốn phục hồi mà chỉ đầu tư về phân bón đem

lại hiệu quả kinh tế rất thấp thậm chí người trồng chè còn bị lỗ do chi phí gia tăng từ phân bón và thuốc trừ sâu.

1.2.2.2. Nghiên cứu ảnh hưởng của phân bón đến năng suất chè kinh doanh

a. Các yếu tố cấu thành năng suất chè kinh doanh

Kết quả theo dõi về các yếu tố cấu thành năng suất như trọng lượng búp và số búp/m² ở thí nghiệm chè kinh doanh (bảng 31). Kết quả nghiên cứu cho thấy rằng sự biến động về trọng lượng búp không đáng kể giữa các công thức thí nghiệm, tuy nhiên ở các công thức bón phân có phần cao hơn so với công thức đối chứng. Số búp trung bình/m² cũng không có biến động nhiều giữa các công thức nhưng về cơ bản bón phân hữu cơ và phân phun lá có số búp cao hơn so với các công thức khác. Số liệu thu thập qua các năm cho thấy trọng lượng búp và số búp có thay đổi, nguyên nhân chủ yếu là do điều kiện thời tiết thuận lợi (năm 2010 và 2011) và tác động của phân bón và các biện pháp kỹ thuật chăm sóc đã làm cho chè ở các công thức thí nghiệm phát triển tốt hơn so với đối chứng và cho năng suất cao hơn.

Bảng 31. Các yếu tố cấu thành năng suất chè kinh doanh qua các năm 2009 - 2010

CT	Năm 2009			Năm 2010			Năm 2011		
	TLBT (g/búp)	Số búp/m ²	NSLT (tấn/ha)	TLBT (g/búp)	Số búp/m ²	NSLT (tấn/ha)	TLBT (g/búp)	Số búp/m ²	NSLT (tấn/ha)
1	0,75	120,71	9,1	0,82	128,5	18,5	0,87	140	21,9
2	0,77	123,45	9,5	0,88	146,3	21,4	0,90	150	24,3
3	0,78	101,22	7,9	0,80	144,4	19,6	0,84	147	22,2
4	0,79	121,90	9,6	0,92	154,3	23,4	0,91	152	24,8
5 (ĐC)	0,76	88,85	6,7	0,79	115,8	16,8	0,80	130	18,7

Kết quả tính toán về năng suất lý thuyết qua 3 năm nghiên cứu cho thấy ở các công thức thí nghiệm cho năng suất cao hơn so với công thức đối chứng. Năm 2009 năng suất ở các công thức thí nghiệm tăng từ 1,2 - 2,9 tấn/ha, năm 2010 năng suất chè từ 1,7 - 6,6 tấn/ha so với công thức đối chứng và năm 2011 năng suất tăng từ 3,2 - 6,1 tấn búp tươi/ha. Một điểm đáng chú ý là ở các công thức bón phân hữu cơ, năng suất chè có chiều hướng cao hơn so với các công thức khác.

b. Năng suất thực thu của chè kinh doanh

Kết quả theo dõi về ảnh hưởng của phân bón đến năng suất chè kinh doanh trong ba năm 2009 - 2011 được trình bày tại bảng 32.

Kết quả theo dõi năm 2009 cho thấy năng suất chè búp tươi ở các công thức thí nghiệm đạt 7,4-8,7 tấn/ha. So sánh về năng suất giữa các công thức thí nghiệm với mức sai khác nhỏ nhất có ý nghĩa ($LSD_{0,05} = 0,83$) cho thấy rằng các công thức có sử dụng phân hữu cơ vi sinh cho năng suất cao hơn so với công thức đối chứng 0,9 - 1,3

tấn/ha/năm. Nguyên nhân chủ yếu do bón phân hữu cơ cho chè đã làm tăng khả năng giữ ẩm của đất sau mưa, ngoài ra nguồn dinh dưỡng từ phân hữu cơ đã phần nào có tác dụng góp phần nâng cao năng suất chè ngay từ năm đầu nghiên cứu.

Bón chế phẩm phân bón lá (CT3, CT4) đã làm tăng năng suất búp chè tươi từ 0,2 - 0,4 tấn/ha so với công thức không bón (CT1, CT2), tuy vậy sự sai khác không có ý nghĩa về mặt thống kê. Khi kết hợp phân hữu cơ và phân bón lá (CT4) làm tăng năng suất từ 0,4 - 1,3 tấn/ha so với các công thức khác, tuy nhiên tác dụng của phân bón lá chưa thể hiện rõ đối với năng suất chè.

So sánh năng suất thu được ở các công thức thí nghiệm so với công thức đối chứng thì năng suất chè tăng từ 0,9 - 2,2 tấn/ha, tương đương từ 13,8 - 33,8%. Nguyên nhân chủ yếu là do mức đầu tư của người dân còn chưa cân đối, tập trung chủ yếu bón đạm vào những tháng mùa mưa, đối với chè trên đất dốc, đặc biệt là bón trong các tháng mùa mưa đã làm cho đạm bị rửa trôi và cây không hấp thụ được.

Kết quả thí nghiệm năm 2010 cho thấy: khi sử dụng phân khoáng, phân hữu cơ và phân phun lá với mức bón như trong thí nghiệm tùy theo công thức đã cho năng suất chè kinh doanh tăng 2,38 - 6,01 tấn/ha búp tươi so với công thức đối chứng. Bón phân hữu cơ cho chè kinh doanh (CT2) cho năng suất 17,42 tấn/ha cao hơn so với công thức không bón phân hữu cơ (CT1): 2,07 tấn/ha và kết quả thu được giữa CT4 và CT3 là 3,06 tấn/ha. Như vậy ở năm thứ hai, sau bón hữu cơ đã thấy rõ tác dụng của phân hữu cơ đến năng suất chè. Sử dụng phân phun lá cho chè trong độ tuổi kinh doanh cho năng suất tăng không rõ. Kết hợp bón phân hữu cơ, phân khoáng và phân phun lá cho năng suất cao nhất đạt 18,98 tấn chè búp tươi/ha/năm.

Bảng 32. Tổng hợp năng suất thực thu chè kinh doanh qua các năm

Công thức thí nghiệm	Năm 2009		Năm 2010		Năm 2011	
	Tấn búp tươi /ha	Tăng so với ĐC (%)	Tấn búp tươi /ha	Tăng so với ĐC (%)	Tấn búp tươi /ha	Tăng so với ĐC (%)
1	7,4	13,8	15,35	18,3	17,07	13,4
2	8,3	27,6	17,42	34,3	19,29	28,1
3	7,6	16,9	15,92	22,7	17,78	18,1
4	8,7	33,8	18,98	46,3	19,64	30,4
5 (ĐC)	6,5		12,97		15,05	
<i>CV (%)</i>	8,8		9,6		8,3	
<i>LSD_{0.05}</i>	0,83		1,90		1,97	

Kết quả thí nghiệm năm 2011 cho thấy năng suất chè giữa các công thức có xu hướng tương tự năm 2010, ở các công thức bón phân hữu cơ vẫn cho năng suất cao hơn so với các công thức không bón phân hữu cơ, thể hiện rõ ở sự khác nhau về năng suất giữa CT2 và CT1 là 2,22 tấn/ha. Ảnh hưởng của phân bón lá cho chè trong thí nghiệm thể hiện không rõ qua năng suất thu được của CT3 và CT1, CT4 và CT2. So sánh về năng suất của các công thức thí nghiệm so với công thức đối chứng cho thấy tác dụng của phân bón và các biện pháp kỹ thuật chăm sóc đã cho năng suất cao hơn từ

2,7 tấn/ha đến 4,59 tấn búp tươi/ha. Kết hợp bón phân hữu cơ, phân khoáng và phân phun lá cho năng suất cao nhất đạt 19,64 tấn chè búp tươi/ha/năm.

So sánh về năng suất chè thu hái qua 3 năm cho thấy năng suất năm 2011 đạt cao nhất, nguyên nhân chủ yếu là do lượng mưa tương đối cao, kéo dài đến tháng 10, số ngày mưa trong tháng 9 và tháng 10 cao hơn từ 3 - 6 trận so với cùng kỳ các năm trước, số lần hái đạt được 19 lần cao hơn 2 lần so với năm 2010 và 4 lần so với năm 2009. Hơn nữa, kết quả năng suất chè của năm 2011 là hệ quả tích lũy của các biện pháp kỹ thuật chăm sóc và tác động của phân bón từ năm 2009. Đánh giá tổng thể về tác động của phân bón và các biện pháp kỹ thuật chăm sóc, số liệu của thí nghiệm năm thứ 3 cho thấy năng suất chè ở các công thức thí nghiệm đã tăng so với đối chứng từ 13,4 - 30,4%. Như vậy kết quả nghiên cứu đã đạt được so với mục tiêu của đề tài.

c. Chất lượng chè thành phẩm, hàm lượng tannin và chất hòa tan

Để đánh giá về chất lượng chè trong thí nghiệm, chúng tôi tiến hành phân tích hai chỉ tiêu về hàm lượng tanin và chất hòa tan trong lá chè ở các công thức thí nghiệm chè kinh doanh. Kết quả được trình bày tại bảng 33.

Đối với thí nghiệm chè kinh doanh cho thấy mức độ biến động của hàm lượng tanin và chất hòa tan trong chè thành phẩm giữa các công thức thí nghiệm là không nhiều. Hàm lượng tanin ở các công thức thí nghiệm thấp hơn so với công thức đối chứng từ 1,57 - 2,67%. Ở các công thức bón phân hữu cơ, hàm lượng tanin có phần thấp hơn so với các công thức khác. Đối với chất hòa tan, ở các công thức sử dụng phân hữu cơ (CT2, CT4) hàm lượng chất hòa tan tích lũy trong lá chè cao hơn so với các công thức đối chứng từ 1,3 - 1,5 % và giữa các công thức thí nghiệm mức độ biến động của hàm lượng các chất hòa tan là không đáng kể, tuy nhiên hàm lượng các chất hòa tan ở các công thức bón phân hữu cơ có phần cao hơn so với các công thức chỉ bón phân khoáng.

Bảng 33. Ảnh hưởng phân bón đến hàm lượng tanin và chất hòa tan

Công thức	Tanin (%)	Chất hòa tan (%)
1	28,22	44,3
2	26,96	45,0
3	27,90	44,8
4	26,80	45,2
5 (ĐC)	29,47	43,5

Ngoài đánh giá chất lượng chè qua hàm lượng tannin và chất hòa tan, đề tài còn đánh giá cảm quan đối với sản phẩm chè. Kết quả đánh giá được trình bày tại bảng 34.

Bảng 34. Kết quả đánh cảm quan sản phẩm chè kinh doanh

CT	Ngoại hình		Màu nước		Mùi		Vị		Tổng điểm	Xếp loại
	Nhận xét	Điểm	Nhận xét	Điểm	Nhận xét	Điểm	Nhận xét	Điểm		
1	Có tuyết, xoắn nhỏ,	4,75	Xanh vàng	4,42	Thơm nhẹ	4,25	Đậm hơi xít	3,92	17,34	Khá
2	Có tuyết, xoắn nhỏ,	4,50	Xanh vàng	4,42	Thơm đặc chung, bền hương	4,50	Đậm dịu	4,00	17,42	Khá
3	Có tuyết, xoắn nhỏ,	4,75	Xanh vàng	4,33	Thơm nhẹ	4,25	Đậm dịu	4,08	17,41	Khá
4	Có tuyết, xoắn nhỏ	4,67	Xanh vàng	4,17	Thơm đặc chung, bền hương	4,50	Đậm dịu	4,17	17,51	Khá
5	Thoảng tuyết xoắn nhỏ	4,75	Xanh vàng	4,42	Kém hương	3,92	Đậm hơi đắng không hậu	3,83	16,92	Khá

Kết quả đánh giá cảm quan cho thấy: theo kết quả xếp hạng, tất cả các mẫu chè đều đạt loại khá. Tuy nhiên nếu xét về điểm số và các yếu tố riêng rẽ thì ở các công thức bón phân hữu cơ kết hợp với phân khoáng cho hương bền và thơm đặc trưng, vị đậm dịu. Trong khi đó ở công thức đối chứng các chỉ tiêu về mùi, vị kém hơn so với các công thức khác.

d. Hiệu quả kinh tế của phân bón đối với chè kinh doanh

Hiệu quả kinh tế của phân bón trong thí nghiệm chè kinh doanh được tính toán dựa trên năng suất thực thu. Đối với thí nghiệm này, chúng tôi chỉ trình bày kết quả tính toán hiệu quả kinh tế của năm cuối cùng vì tác động của phân bón đối với cây dài ngày chỉ thể hiện tương đối chính xác sau một số năm canh tác. Cũng như các loại cây trồng khác, hiệu quả kinh tế trong sản xuất chè thường biến động theo năm, phụ thuộc vào sản lượng thu hái hàng năm và biến động của giá cả thị trường. Kết quả được trình bày tại bảng 35.

Bảng 35. Hiệu quả kinh tế từ phân bón ở chè kinh doanh

Đơn vị tính: Triệu đồng/ha

Công thức	NS búp tươi (tấn/ha/năm)	Tổng thu	Chi phí	Thu nhập	Tăng so với đối chứng
1	17,07	63,2	8,5	54,7	7,0
2	19,29	71,3	8,5	62,8	15,1
3	17,78	65,7	9,0	56,7	9,0
4	19,64	72,6	9,0	63,6	16,9
5(ĐC)	15,05	55,7	8,0	47,7	

Ghi chú: Giá chè búp tươi bình quân 3.700 đ/kg

Với giá bình quân chè búp tươi năm 2011 là 3.700 đồng/kg cho thấy: Tổng thu nhập ở các công thức thí nghiệm đều cao hơn so với công thức đối chứng. Khi bón phân khoáng cho thu nhập 54,7 triệu đồng/ha cao hơn so với đối chứng 7,0 triệu đồng/ha. Ở công thức bón phân hữu cơ từ năm trước kết hợp với bón phân khoáng thu nhập đạt 62,8 triệu đồng/ha cao hơn so với đối chứng 15,1 triệu đồng/ha. Khi bón phân hữu cơ, phân khoáng và phun phân bón lá cho thu nhập cao nhất 63,6 triệu đồng/ha và cao hơn so với canh tác của nông dân từ 16,9 triệu đồng/ha.

1.2.2.3 Ảnh hưởng của phân bón đến năng suất và chất lượng lạc xuân trên đất 1 vụ

Mục đích của thí nghiệm phân bón cho lạc là tìm ra mức phân bón thích hợp cho lạc trên đất 1 vụ lúa và đảm bảo cho năng suất cao. Thí nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng của phân bón cho lạc xuân được thực hiện trong hai năm 2009 và 2010 trên 4 giống có tiềm năng năng suất cao trên đất 1 vụ lúa. Thí nghiệm tiến hành với 9 tổ hợp phân bón, nhằm so sánh với mức phân bón của nông dân. Kết quả thí nghiệm được trình bày trong bảng 36.

Năm 2009, chúng tôi đã thử nghiệm phân bón cho 2 giống L14 và HL5. Kết quả cho thấy khi sử dụng phân bón, giống L14 đã cho năng suất tăng từ 2,7 tạ/ha đến 11,4 tạ/ha so với đối chứng tương đương 18 - 77% tùy theo tổ hợp phân bón. Đánh giá về tác động của phân bón đối với năng suất lạc giống HL5 cũng cho kết quả tương tự, khi sử dụng phân bón đã làm tăng năng suất lạc từ 3,1 - 9,9 tạ/ha, tương đương 20,6 - 63,8%.

Bảng 36. Ảnh hưởng của phân bón đến năng suất lạc 2009-2010

Công thức thí nghiệm	Năm 2009				Năm 2010			
	L14		HL5		L18		L23	
	NS (tạ/ha)	Tăng %	NS (tạ/ha)	Tăng %	NS (tạ/ha)	Tăng %	NS (tạ/ha)	Tăng %
1 (ĐC)	14,7		15,5		25,2		28,6	
2	17,4	18	18,7	20,6	26,0	3,1	29,1	2,0
3	18,7	27	19,5	25,8	27,6	9,2	30,8	7,8
4	22,4	52	21,5	38,7	30,4	20,6	34,9	22,1
5	19,1	30	21,3	37,4	27,2	7,5	29,6	3,5
6	19,2	30	21,5	38,7	28,9	14,5	32,2	12,6
7	23,3	58	22,3	43,8	32,1	26,8	35,1	22,9
8	22,8	55	23,6	52,2	29,3	16,1	30,5	7,0
9	24,9	69	25,3	63,2	30,3	19,8	35,0	22,4
10	26,1	77	25,4	63,8	36,5	44,6	41,0	43,5
<i>CV %</i>	7,6		7,24		7,6		8,23	
<i>LSD_{0,05}</i>	3,56		2,67		3,56		4,66	

Năm 2010 chúng tôi thử nghiệm phân bón trên 2 giống L18 và L23. Kết quả cho thấy khi sử dụng phân bón cho lạc trên đất 1 vụ đã làm cho năng suất giống lạc L18 tăng từ 0,8 - 11,3 tạ/ha, tương đương 3,1 - 44,6% so với công thức đối chứng. Đối với giống lạc L23 cũng cho thấy năng suất ở các công thức thí nghiệm cao hơn so với công thức đối chứng từ 0,5-12,4 tạ/ha, tương đương 2-43,5%.

Đánh giá về tác động của phân lân đối với năng suất lạc qua hai năm nghiên cứu trên các giống cho thấy năng suất lạc có xu hướng tăng tỷ lệ thuận với lượng lân và kali bón cho lạc. Trên cùng một nền phân hữu cơ, đạm và các mức kali với mức sai khác nhỏ nhất có ý nghĩa $LSD_{0,05}$ tại bảng 36 cho thấy rằng năng suất các giống lạc L14 và HL5 chỉ khác nhau giữa hai mức lân 60 kg P_2O_5 và 90 kg P_2O_5 . Đối với giống L18 và L23 năng suất chỉ khác nhau giữa hai mức lân 60 kg P_2O_5 và 90 kg P_2O_5 trên nền kali 90 kg K_2O /ha.

Đánh giá ảnh hưởng của kali đến năng suất các giống lạc trong thí nghiệm cho thấy ảnh hưởng của kali đối với năng suất các giống lạc rất khác nhau, trên cùng nền phân hữu cơ, đạm và lân đối với giống lạc L14 năng suất chỉ khác nhau giữa hai mức kali 60 kg K_2O và 90 kg K_2O . Đối với giống HL5 trên nền lân 75 kg P_2O_5 và 90 kg P_2O_5 không có sự khác nhau về năng suất giữa các mức kali, tuy nhiên trên nền lân 60 kg P_2O_5 thì sự khác nhau tương đối rõ giữa hai mức kali 60 kg K_2O và 90 kg K_2O /ha. Đối với giống L18 và L23 trên cùng nền phân hữu cơ, đạm và lân thì sự khác biệt năng suất giữa các mức kali 60 kg K_2O và 90 kg K_2O /ha là tương đối rõ.

So sánh về năng suất lạc giữa các mức phân bón trên các giống cho thấy tổ hợp phân bón cho năng suất cao nhất đối với các giống lạc là 700 kg phân hữu cơ vi sinh + 40 kg N + 90 kg P_2O_5 + 90 kg K_2O . Tuy nhiên trong điều kiện các hộ khó khăn về vốn đầu tư có thể sử dụng mức phân bón 700 kg phân hữu cơ vi sinh + 40 kg N + 90 kg P_2O_5 + 75 kg K_2O vì giá kali thường đắt hơn so với các loại phân bón khác.

b. Ảnh hưởng của phân bón đến hàm lượng chất béo và protein trong sản phẩm lạc

Chất lượng lạc thương phẩm phụ thuộc vào giống, chế độ phân bón và các biện pháp chăm sóc. Chất lượng lạc trong thí nghiệm được đánh giá qua hai chỉ tiêu là chất béo và protein. Kết quả phân tích về ảnh hưởng của chế độ phân bón đến chất lượng lạc được trình bày tại bảng 37.

Bảng 37. Hàm lượng chất béo và protein thô trong hạt lạc

Công thức thí nghiệm	Năm 2009				Năm 2010			
	L14		HL5		L18		L23	
	Chất béo (%)	Protein (%)	Chất béo (%)	Protein (%)	Chất béo (%)	Protein (%)	Chất béo (%)	Protein (%)
1 (ĐC)	47,12	18,12	42,17	19,15	47,01	19,12	46,12	19,04
2	47,46	18,19	43,38	19,09	48,04	19,20	46,87	19,15
3	47,50	18,21	43,62	18,96	48,10	18,21	47,80	19,73
4	47,73	18,92	44,28	18,83	49,85	19,92	48,74	19,86
5	48,25	19,12	42,67	18,14	48,72	19,24	46,85	18,10
6	48,42	19,36	43,47	18,35	49,31	19,60	47,52	19,67
7	49,12	19,50	44,82	19,95	50,12	19,76	48,95	20,20
8	48,74	19,63	43,90	18,66	50,03	19,84	49,43	19,15
9	49,15	19,65	44,55	19,04	50,11	20,20	50,37	19,63
10	49,24	20,02	44,73	19,62	50,63	20,43	50,41	20,25

Đánh giá về ảnh hưởng của phân bón đến hàm lượng chất béo và protein của các giống trong thí nghiệm cho thấy ở các công thức phân bón đều cho hàm lượng chất béo và protein cao hơn so với mức phân bón của nông dân. Đối với giống L14, hàm lượng chất béo và protein ở các công thức thí nghiệm cao hơn so với công thức đối chứng từ 0,34 - 2,12% và protein từ 0,7 - 1,51%. Đối với giống HL5 lượng chất béo và protein ở các công thức thí nghiệm cao hơn so với công thức đối chứng từ 0,21 - 2,56% và protein giữa các công thức không khác nhau nhiều. Đối với giống L18, hàm lượng chất béo ở các công thức thí nghiệm cao hơn từ 1,03 - 3,62% và protein từ 0,8 - 1,31%. Tương tự, đối với giống L23, hàm lượng chất béo và protein ở các công thức thí nghiệm cũng tăng từ 0,75 - 4,29% và protein 0,11 - 1,21% so với công thức đối chứng.

Đánh giá về mức độ dao động của chất béo và protein trong các công thức thí nghiệm trên các giống trong thí nghiệm cho thấy chất béo và protein có xu thế tăng theo mức lân và kali bón cho lạc. Hàm lượng chất béo và protein ở các mức phân bón 90 kg K₂O/ha (CT4, CT7 và CT10) luôn có chiều hướng cao hơn so với các công thức khác. Như vậy, ngoài vai trò làm tăng năng suất, khi bón kali ở mức cao đã thúc đẩy quá trình tích lũy các chất dinh dưỡng trong hạt, giúp nâng cao chất lượng lạc thương phẩm.

c. Hiệu quả kinh tế của sử dụng phân bón đối với lạc

Đánh giá hiệu quả kinh tế của phân bón cho lạc đối với các giống đã thực hiện trong thí nghiệm phân bón là cơ sở cho người dân lựa chọn mức đầu tư phù hợp với điều kiện kinh tế của hộ gia đình. Giá tham chiếu để tính hiệu quả kinh tế dựa trên giá trung bình của thị trường tại thời điểm thu hoạch là 11.000 đồng/kg. Kết quả được trình bày tại bảng 38 và 39.

Bảng 38. Hiệu quả kinh tế của phân bón đối với các giống lạc năm 2009

Đơn vị tính: Triệu đồng/ha

Công thức	Giống L14				Giống HL5			
	Tổng thu	Tổng chi	Thu nhập	Tăng SV ĐC	Tổng thu	Tổng chi	Thu nhập	Tăng SV ĐC
1(ĐC)	16,2	10,5	5,7	-	17,0	10,5	6,5	-
2	19,1	11,1	8,0	2,3	20,6	11,1	9,5	3,0
3	20,5	11,4	9,1	3,4	21,5	11,4	10,1	3,6
4	24,6	11,8	12,8	7,1	23,7	11,8	11,9	5,4
5	21,0	11,3	9,7	4,0	23,5	11,3	12,2	5,7
6	21,1	11,7	9,4	3,7	23,7	11,7	12,0	5,5
7	25,6	12,1	13,5	7,8	24,5	12,1	12,4	5,9
8	25,1	11,6	13,5	7,8	26,0	11,6	14,4	7,9
9	27,4	12,0	15,4	9,7	27,8	12,0	15,8	9,3
10	28,7	12,3	16,4	10,7	28,0	12,3	15,7	9,2

Kết quả tính toán về hiệu quả kinh tế của phân bón đối với giống lạc L14 trong năm 2009 cho thấy thu nhập ở các công thức thí nghiệm đạt từ 8,0 - 16,4 triệu đồng trên hecta cao hơn so với đối chứng từ 2,3 - 10,7 triệu đồng. Tương tự, với giống HL5, thu nhập ở các công thức thí nghiệm đạt từ 9,5 - 15,7 triệu đồng/ha, cao hơn so với đối chứng 3,0 - 9,2 triệu đồng.

Năm 2010, kết quả tính toán cho thấy giống L18 ở các thí nghiệm có thu nhập đạt từ 18,34 - 28,73 triệu đồng/ha, cao hơn so với công thức đối chứng từ 0,38 - 10,77 triệu đồng. Đối với giống L23, thu nhập ở các công thức thí nghiệm đạt từ 21,72 - 33,66 triệu đồng/ha, cao hơn so với đối chứng từ 0,37 - 12,32 triệu đồng.

Bảng 39. Hiệu quả kinh tế của phân bón đối với các giống lạc năm 2010

Đơn vị tính: Triệu đồng/ha

Công thức	Giống L18				Giống L 23			
	Tổng thu	Tổng chi	Thu nhập	Tăng SV ĐC	Tổng thu	Tổng chi	Thu nhập	Tăng SV ĐC
1(ĐC)	27,82	9,86	17,96	-	31,46	10,11	21,35	-
2	28,68	10,34	18,34	0,38	32,06	10,34	21,72	0,37
3	30,37	10,67	19,70	1,74	33,92	10,66	23,26	1,92
4	33,54	10,99	22,55	4,59	38,39	10,99	27,40	6,06
5	29,91	10,58	19,33	1,37	32,57	10,58	21,99	0,64
6	31,85	10,91	20,94	2,98	38,68	10,91	27,77	6,43
7	35,29	11,23	24,06	6,10	35,45	11,23	24,21	2,87
8	32,30	10,83	21,47	3,51	33,65	10,82	22,82	1,48
9	33,34	11,15	22,19	4,23	38,52	11,15	27,36	6,02
10	40,21	11,48	28,73	10,77	45,13	11,48	33,66	12,32

Ngoài ra khi tính toán về tỷ suất giữa thu nhập và chi phí (B/C) bảng 38 và 39 cho thấy giữa hai mức kali 75 kg K₂O/ha và 90 kg K₂O/ha trên 4 giống lạc đều cho thấy mức độ chênh lệch là không nhiều. Do vậy có thể sử dụng phân kali cho lạc ở mức 75 kg K₂O/ha là phù hợp vừa đạt được năng suất cao vừa giảm được chi phí đầu vào.

1.2.2.4 Ảnh hưởng của phân bón đến năng suất và chất lượng đậu tương

a. Ảnh hưởng của phân bón đến năng suất đậu tương

Kết quả theo dõi về ảnh hưởng của phân bón đến năng suất giống đậu tương DT84 và ĐT26 qua 2 năm 2010 và 2011 với các tổ hợp phân bón khác nhau. Kết quả được trình bày tại bảng 40.

Năm 2010, giống đậu tương DT84 khi sử dụng phân bón với các liều lượng trong thí nghiệm đã cho năng suất tăng từ 1,5 - 6,9 tạ/ha, tương đương 10,7 - 49,6% so với đối chứng. Kết quả thí nghiệm cho thấy năng suất đậu tương DT84 đạt cao nhất là 20,8 tạ/ha ở tổ hợp phân bón 40 kg N + 75 kg P₂O₅ + 90 kg K₂O. Với giống ĐT26 ảnh hưởng của phân bón đến năng suất cũng có xu thế tương tự, khi sử dụng phân bón cho đậu tương

theo các liều lượng trong thí nghiệm đã cho năng suất tăng từ 0,5 - 10,9 tạ/ha so với đối chứng, tương đương 3,7 - 78,1%.

Bảng 40. Ảnh hưởng của phân bón đến năng suất đậu tương 2010 - 2011

Công thức thí nghiệm	Năm 2010				Năm 2011			
	ĐT 84		ĐT 26		ĐT 84		ĐT 26	
	NS (tạ/ha)	Tăng %	NS (tạ/ha)	Tăng %	NS (tạ/ha)	Tăng %	NS (tạ/ha)	Tăng %
1 (ĐC)	13,9	-	14,0	-	14,9	-	17,3	-
2	15,4	10,7	14,5	3,7	15,6	4,1	19,6	13,2
3	16,1	15,6	16,6	18,8	17,8	18,6	20,4	17,9
4	19,5	39,8	22,4	60,6	17,3	15,4	22,6	30,6
5	14,7	5,6	18,6	33,2	17,2	15,0	20,7	19,6
6	17,8	27,5	22,1	58,4	18,3	22,3	21,3	23,1
7	19,7	41,0	22,5	61,0	19,5	29,9	22,7	31,2
8	15,8	13,5	20,4	46,3	20,1	34,1	21,4	23,6
9	19,9	42,7	22,6	61,4	20,8	38,9	24,8	43,3
10	20,8	49,6	24,9	78,1	21,9	46,7	25,2	45,6
<i>CV %</i>	10,07		10,47		9,26		8,14	
<i>LSD_{0,05}</i>	4,31		3,01		2,4		1,76	

Năm 2011, do điều kiện thời tiết thuận lợi, năng suất của hai giống đậu tương DT84 và ĐT26 trong thí nghiệm có phần cao hơn so với năm 2010. Kết quả thí nghiệm cũng cho thấy khi sử dụng phân bón cho đậu tương đã làm tăng năng suất đáng kể, đối với giống DT84 năng suất tăng từ 0,7 - 7,0 tạ/ha, tương đương 4,1 - 46,7% so với đối chứng. Đối với giống ĐT26, khi sử dụng phân bón cho năng suất tăng từ 2,3 - 7,9 tạ/ha so với đối chứng, tương đương 13,2 - 45,6%.

Đánh giá về tác động của lân đối với năng suất đậu tương với mức $LSD_{0,05}$ bảng 40 cho thấy trên cùng mức phân hữu cơ, đạm và kali, năng suất đậu tương của hai giống DT84 và ĐT26 cho năng suất cao ở mức lân 75 kg P_2O_5 /ha.

Đánh giá về ảnh hưởng của kali đối với năng suất đậu tương giống DT84 và ĐT26 cho thấy trên cùng mức lân thì năng suất chỉ khác nhau giữa hai mức kali 60 kg K_2O /ha và 90 kg K_2O /ha, giữa hai mức 75 kg K_2O /ha và 90 kg K_2O /ha không có sự khác biệt về năng suất, như vậy phân kali cho đậu tương nên dừng ở mức 75 kg K_2O /ha.

So sánh về năng suất đậu tương giữa các mức phân bón cho thấy mức phân bón cho năng suất cao nhất là tổ hợp phân bón 600 kg phân hữu cơ vi sinh + 40 kg N + 75 kg P_2O_5 và 90 kg K_2O . Tuy nhiên từ kết quả phân tích ở trên người dân có thể sử dụng mức phân bón 600 kg phân hữu cơ + 40 kg N + 75 kg P_2O_5 + 75 kg K_2O vẫn cho năng suất cao đồng thời tiết kiệm chi phí.

b. Ảnh hưởng của phân bón đến hàm lượng chất béo và protein trong đậu tương

Chất lượng của đậu tương (hàm lượng chất béo và protein) thường phụ thuộc vào giống và chế độ thâm canh. Chất lượng đậu tương được đánh giá thông qua 2 chỉ tiêu là chất béo thô và protein. Kết quả phân tích hàm lượng chất béo và protein trong hạt đậu tương qua 2 năm nghiên cứu ở các công thức thí nghiệm được trình bày tại bảng 41.

Bảng 41. Hàm lượng protein và chất béo trong hạt đậu tương

Công thức thí nghiệm	Năm 2010				Năm 2011			
	DT 84		DT 26		DT 84		DT 26	
	Chất béo (%)	Protein (%)	Chất béo (%)	Protein (%)	Chất béo (%)	Protein (%)	Chất béo (%)	Protein (%)
1 (ĐC)	16,63	35,72	16,34	35,36	16,95	36,37	17,64	36,40
2	16,17	36,46	17,17	36,75	18,07	36,37	17,65	37,30
3	16,36	36,58	17,85	38,34	18,34	37,81	18,15	36,80
4	19,28	38,27	19,56	38,36	19,43	38,00	18,26	37,53
5	17,12	35,53	18,25	37,48	18,45	37,40	18,85	37,93
6	17,85	37,34	19,26	38,84	19,18	38,03	19,15	38,80
7	19,12	38,28	19,35	39,45	19,24	38,20	19,21	39,02
8	17,84	38,24	19,75	39,26	19,56	38,45	19,10	38,03
9	19,62	39,45	19,42	39,54	19,64	38,60	19,44	39,81
10	19,84	39,78	19,76	39,63	19,85	39,10	19,52	39,20

Kết quả phân tích cho thấy biến động của hàm lượng chất béo và protein trong hạt đậu tương giống DT84 qua 2 năm có xu thế tăng ở các công thức áp dụng phân bón so với công thức đối chứng. Số liệu phân tích năm 2010 cho thấy giữa các tổ hợp phân bón hàm lượng chất béo biến động từ 16,17 - 19,84% và protein biến động từ 36,46 - 39,78%. Kết quả phân tích năm 2011 cho thấy mức độ biến động của chất béo từ 18,07 - 19,85% và protein từ 36,37 - 39,10%. Với giống DT26 cũng có xu thế tương tự năm 2010, hàm lượng chất béo biến động từ 17,17 - 19,76% và protein là 36,75 - 39,63%. Kết quả phân tích năm 2011 cho thấy hàm lượng chất béo biến động từ 17,65 - 19,52% và protein 37,30 - 39,20%. Từ số liệu phân tích qua 2 năm cho thấy xu thế biến động của hàm lượng chất béo và protein của 2 giống đậu tương DT84 và DT26 tỷ lệ thuận với hàm lượng lân và kali bón cho đậu tương. Ở mức lân 75 kg P₂O₅/ha + 90 kg K₂O/ha luôn cho hàm lượng chất béo và protein cao hơn so với đối chứng và các mức phân bón khác. Như vậy, để nâng cao được chất lượng đậu tương ở địa phương, ngoài việc thay đổi về cơ cấu giống thì phân bón cần phải được chú trọng, trong đó lân và kali là hai yếu tố cần quan tâm trong bối cảnh đất đai ngày càng bị suy thoái do canh tác lâu năm.

c. Hiệu quả kinh tế của sử dụng phân bón đối với các giống đậu tương

Đánh giá hiệu quả kinh tế của phân bón đối với cây trồng là cơ sở để cho người dân lựa chọn mức đầu tư phù hợp với điều kiện kinh tế của hộ. Hiệu quả kinh tế của phân bón đối với đậu tương thay đổi theo từng năm, phụ thuộc vào Năng suất, giá sản phẩm và chi phí đầu vào. Kết quả tính toán về hiệu quả kinh tế của phân bón đối với 2 giống đậu tương được trình bày tại bảng 42.

Bảng 42 cho thấy năm 2010, khi sử dụng phân bón cho đậu tương DT84 cho hiệu quả kinh tế cao hơn so với công thức đối chứng từ 2,7 - 9,5 triệu đồng/ha và năm 2011, hiệu quả kinh tế của các mức phân bón đều cao hơn so với đối chứng từ 1,34 - 9,03 triệu đồng/ha. Nếu tính theo tỷ suất lợi nhuận giữa thu nhập và chi phí (B/C) thì giữa hai mức kali 75 kg K₂O/ha và 90 kg K₂O/ha thì hầu như không khác nhau. Như vậy về khía cạnh kinh tế nên sử dụng ở mức kali 75 kg K₂O/ha.

Bảng 42. Hiệu quả kinh tế trên thí nghiệm phân bón cho giống DT84*Đơn vị tính: Triệu đồng/ha*

Công thức	Năm 2010				Năm 2011			
	Tổng thu	Tổng chi	Thu nhập	Tăng SV ĐC	Tổng thu	Tổng chi	Thu nhập	Tăng SV ĐC
1(ĐC)	20,96	5,06	15,37	-	20,97	4,92	16,05	-
2	23,21	5,13	18,08	2,71	21,83	4,44	17,39	1,34
3	24,24	5,48	18,76	3,39	24,90	4,79	20,11	4,06
4	29,30	5,83	23,47	8,10	24,21	5,14	19,07	3,02
5	22,14	5,41	16,73	1,37	24,12	4,72	19,40	3,54
6	26,73	5,76	20,97	5,61	25,66	5,07	20,59	4,54
7	29,55	6,11	23,44	8,07	27,25	5,42	21,83	5,78
8	23,78	5,69	18,09	2,73	28,14	5,00	23,14	7,09
9	29,92	6,04	23,88	8,51	29,14	5,35	23,79	7,74
10	31,24	6,39	24,85	9,48	30,78	5,70	25,08	9,03

Bảng 43 cho thấy giống đậu tương ĐT26 năm 2010, khi sử dụng phân bón đã cho hiệu quả kinh tế cao hơn so với công thức đối chứng từ 0,7 - 15 triệu đồng/ha. Đến năm 2011, hiệu quả kinh tế của các mức phân bón cũng cao hơn so với đối chứng từ 3,18 - 9,7 triệu đồng/ha. Nếu tính toán về tỷ suất lợi nhuận giữa hai mức kali 75 kg K₂O/ha và 90 kg K₂O/ha cũng cho kết quả tương đối giống nhau. Như vậy qua hai năm nghiên cứu cho thấy với mức kali 75 kg K₂O/ha cho hiệu quả kinh tế hơn so với mức 90 kg K₂O/ha

Bảng 43. Hiệu quả kinh tế trên thí nghiệm phân bón cho giống ĐT26*Đơn vị tính: Triệu đồng/ha*

Công thức	Năm 2010				Năm 2011			
	Tổng thu	Tổng chi	Thu nhập	Tăng SV ĐC	Tổng thu	Tổng chi	Thu nhập	Tăng SV ĐC
1(ĐC)	21,00	5,06	15,94	-	24,33	4,46	19,88	-
2	21,78	5,13	16,65	0,71	27,50	4,44	23,06	3,18
3	24,97	5,48	19,49	3,55	28,56	4,79	23,77	3,89
4	33,73	5,83	27,90	11,96	31,74	5,14	26,60	6,72
5	27,98	5,41	22,57	6,63	29,02	4,72	24,30	4,42
6	33,27	5,76	27,51	11,57	29,88	5,07	24,81	4,93
7	33,82	6,11	27,71	11,77	31,78	5,42	26,36	6,48
8	30,73	5,69	25,04	9,10	30,02	5,00	25,01	5,14
9	33,90	6,04	27,86	11,92	34,83	5,35	29,48	9,60
10	37,41	6,39	31,02	15,08	35,31	5,70	29,61	9,73

1.3. Xây dựng mô hình và tập huấn chuyển giao tiến bộ kỹ thuật cho người dân

1.3.1 Mô hình lạc xuân trên đất 1 vụ lúa

Theo kế hoạch, mô hình lạc được triển khai năm 2010, dựa vào lựa chọn của bà con nông dân và khuyến nông cơ sở, đề tài đã đưa giống L23 vào triển khai mô hình. Mô hình được xây dựng tại xã Bằng Lang, huyện Quang Bình. Diện tích mô hình trình diễn là 2 ha, mức phân bón áp dụng là 700 kg phân hữu cơ vi sinh + 40 N + 90 P₂O₅ + 75 K₂O kg/ha. Mỗi hộ đều có ô phụ sử dụng giống địa phương và lượng bón theo nông dân. Kết quả về năng suất ở một số hộ tham gia mô hình trình diễn lạc xuân trên đất một vụ được trình bày tại bảng 44.

Bảng 44. Năng suất lạc của các hộ thực hiện mô hình năm 2010

STT	Hộ thực hiện	NS (tạ/ha)		NS tăng so với ND	
		Mô hình	Nông dân	(tạ/ha)	(%)
1	Hoàng Thị An	30,20	18,40	11,80	63,6
2	Ngô Quang Hưng	32,90	17,50	15,40	88,0
3	Đình Thị Huyền	30,60	16,80	13,80	82,1
4	Lê Văn Giang	32,70	17,50	15,20	86,8
5	Nguyễn Xuân Quý	29,50	16,20	13,30	78,7
6	Ngô Thị Lan	40,80	19,50	21,30	109,2
7	Phạm Thị Hải	29,50	16,50	13,00	78,7
8	Phạm Thị Nhị	31,10	15,60	15,50	88,4
9	Nguyễn Thị Hoa	30,80	16,70	14,10	84,4
10	Nguyễn Văn Dương	28,30	17,10	11,20	65,4

Năm 2010 do điều kiện thời tiết thuận lợi, lạc phát triển tương đối tốt và cho năng suất cao kể cả giống địa phương. Tuy nhiên giống mới đã cho năng suất vượt trội so với thực tế sản xuất của nông dân do tác động của giống và phân bón. Kết quả mô hình cho thấy khi sử dụng giống mới và phân bón đã cho năng suất tăng từ 63,6 - 109,2% so với thực tế của nông dân khi sử dụng giống địa phương.

Đánh giá về hiệu quả kinh tế của mô hình trình diễn lạc xuân trên đất một vụ lúa bảng 45 cho thấy khi sử dụng giống mới và áp dụng phân bón cho lạc xuân, mức đầu tư về phân bón có cao hơn so với của nông dân nhưng sự gia tăng về năng suất đã đem đến thu nhập cho những người tham gia trong mô hình vẫn tăng từ 6,9 - 18 triệu đồng/ha.

Bảng 45. Hiệu quả kinh tế mô hình thâm canh lạc năm 2010

STT	Hộ thực hiện	Thu nhập (triệu đồng/ha)		
		Mô hình	Nông dân	Tăng
1	Hoàng Thị An	22,0	14,5	7,5
2	Ngô Quang Hưng	25,0	13,4	11,6
3	Đình Thị Huyền	22,5	12,7	9,8
4	Lê Văn Giang	24,8	13,5	11,3
5	Nguyễn Xuân Quý	21,3	12,0	9,3
6	Ngô Thị Lan	33,7	15,7	18,0
7	Phạm Thị Hải	21,3	12,4	8,9
8	Phạm Thị Oanh	23,0	11,3	11,7
9	Nguyễn Thị Hoa	22,7	12,6	10,1
10	Nguyễn Văn Dương	19,9	13,0	6,9

Đơn giá: Lạc thương phẩm 11.000 đ/kg, đạm, lân, kali, lạc giống như giá tính trong thí nghiệm

Xem xét từng yếu tố trong mô hình, đề tài đã đánh giá được tác động của một số yếu tố kỹ thuật đơn lẻ bao gồm: giống, phân bón, che phủ đến năng suất lạc xuân trên đất 1 vụ. Kết quả được trình bày trong bảng 46.

Bảng 46. Tác động của các yếu tố đến năng suất lạc xuân trong mô hình năm 2010

Công thức	Năng suất (tạ/ha)	% tăng so với các công thức		
		Theo kỹ thuật của nông dân và giống do dân tự đề	Kỹ thuật nông dân và giống mới (L23)	Kỹ thuật nông dân + Giống mới + Che phủ
Theo kỹ thuật của nông dân và giống do dân tự đề (L23)	22,00	-	-	-
Kỹ thuật nông dân và giống mới (L23)	32,70	48,6	-	-
Kỹ thuật nông dân + Giống mới + Che phủ	36,50	65,91	11,6	-
Phân bón cân đối + Giống mới + Kỹ thuật che phủ	40,80	85,45	24,70	11,78

Kết quả mô hình năm 2010 cho thấy khi đưa giống lạc mới L23 vào trồng đã cho năng suất tăng 48,6% so với giống của người dân, kỹ thuật che phủ giữ ẩm đã tăng năng suất lạc khoảng 11,6% và tác động của phân bón làm tăng năng suất lạc là 11,78%. Như vậy, kết quả thu được trong mô hình đã thể hiện rõ về tác động của các biện pháp kỹ thuật đến năng suất lạc xuân trên đất 1 vụ.

1.3.2. Mô hình đậu tương xuân trên đất 1 vụ lúa

Năm 2011, đề tài đã triển khai mô hình trình diễn đậu tương xuân trên đất 1 vụ với tổng diện tích là 2 ha. Theo đề nghị của cán bộ địa phương cùng bà con nông dân, mô hình đậu tương thực hiện trên hai giống ĐT26 và DT84. Tổng số hộ tham gia mô hình là 10 hộ, nằm trong khu vực của bản Yên. Mức phân bón áp dụng cho 1 ha mô hình là 600 kg phân hữu cơ vi sinh + 40 kg N + 75 kg P₂O₅ + 75 kg K₂O. Năng suất đậu tương ở một số hộ tham gia mô hình được trình bày tại bảng 47.

Bảng 47. Năng suất mô hình đậu tương xuân năm 2011

STT	Hộ tham gia	Mô hình	NS (tạ/ha)	Đối chứng	NS (tạ/ha)	Tăng so với đối chứng (%)
1	Lù Văn Sơn	ĐT 26	22,00	Giống địa phương	15,3	43,7
2	Vương Văn Diu	ĐT 26	21,50	Giống địa phương	14,5	48,2
3	Lù Minh Dũng	ĐT 26	21,00	Giống địa phương	14,0	50,0
4	Hoàng Thị Nghiệp	ĐT 26	19,50	Giống địa phương	13,6	43,4
5	Thèn Hữu Tiến	ĐT 26	18,60	Giống địa phương	13,5	37,7
6	Lù Thị Xiêm	DT 84	22,50	Giống địa phương	14,7	53,0
7	Lù Ngọc Minh	DT 84	24,00	Giống địa phương	15,7	52,8
8	Lý Seo Phử	DT 84	18,00	Giống địa phương	13,8	30,4
9	Vương Văn Phong	DT 84	19,40	Giống địa phương	14,2	36,6
10	Lên Thị Phần	DT 84	22,00	Giống địa phương	15,0	46,7

Bảng 47 cho thấy khi đưa các giống đậu tương mới và áp dụng phân bón vào thực tế sản xuất đã làm tăng năng suất đậu tương. Năng suất đậu tương trong mô hình thay đổi tùy theo giống và theo hộ. Đối với giống ĐT26, năng suất đạt từ 18,6 - 22,0 tạ/ha, tương đương 37,7 - 50% so với đối chứng là các giống địa phương. Với giống DT84, năng suất trong mô hình đạt từ 18 - 22,5 tạ/ha và tăng so với đối chứng từ 30,4 - 53%. Như vậy, kết quả thu được trong mô hình đã thể hiện rõ về tác động của các biện pháp kỹ thuật (giống và phân bón) đến năng suất đậu tương xuân trên đất 1 vụ. So với mục tiêu của đề tài, tổng hợp các biện pháp kỹ thuật để nâng cao năng suất cây trồng từ 15 - 20% thì mô hình trình diễn đậu tương đã đạt được mục tiêu.

Bảng 48. Hiệu quả kinh tế mô hình đậu tương 2010

STT	Hộ thực hiện	Thu nhập (triệu đồng/ha)		
		Mô hình	Nông dân	Tăng
1	Lù Văn Sơn	24,7	16,3	8,4
2	Vương Văn Diu	24,0	15,2	8,8
3	Lù Minh Dũng	23,3	14,5	8,8
4	Hoàng Thị Nghiệp	21,2	13,9	7,3
5	Thèn Hữu Tiến	20,0	13,8	6,2
6	Lù Thị Xiêm	25,4	15,5	9,9
7	Lù Ngọc Minh	27,5	16,9	10,6
8	Lý Seo Phử	19,1	14,2	4,9
9	Vương Văn Phong	21,1	14,8	6,3
10	Lên Thị Phần	24,7	15,9	8,8

Ghi chú: Giá đậu tương 14000 đ/kg

Tính toán hiệu quả kinh tế của mô hình cho thấy với giá đậu tương trung bình là 14.000 đồng/kg, thu nhập của các hộ làm mô hình đã đạt từ 19,1-25,4 triệu đồng trên ha tùy theo hộ, trong khi đó mô hình đối chứng chỉ đạt từ 13,8-16,9 triệu đồng trên hecta. Như vậy khi sử dụng giống mới và phân bón đã cho thu nhập tăng từ 4,9-10,6 triệu đồng trên hecta.

1.3.3. Mô hình chè kinh doanh

Mô hình chè kinh doanh được triển khai trong 2 năm. Năm 2010, mô hình được triển khai trên 4 hộ gia đình với tổng diện tích 2 ha, năm 2011 mở rộng mô hình thêm 1 hộ với liều lượng phân bón trên 1 ha là 5 tấn phân hữu cơ + 160 kg N + 60 kg P₂O₅ + 80 kg K₂O. Phân bón được chia làm 5 đợt: (1) bón toàn bộ lân và phân hữu cơ vào tháng 1; (2) bón 20% N + 30% K₂O vào tháng 3; (3) bón 30% N + 30% K₂O vào tháng 5; (4) bón 30% N + 40% K₂O vào tháng 7; (5) bón 20% N vào tháng 9, kết hợp với phân bón lá (Amino-Fert) phun 4 đợt vào các tháng Tư, Sáu, Tám và Chín. Kết quả theo dõi về năng suất mô hình chè kinh doanh qua 2 năm được trình bày tại bảng 49.

Kết quả theo dõi về năng suất chè búp tươi năm 2010 cho thấy khi áp dụng các biện pháp kỹ thuật bón phân cho chè trong độ tuổi kinh doanh đã tăng số lần hái được 17 lần, hơn gấp đôi so với canh tác của nông dân. Tùy theo từng hộ, năng suất chè trong mô hình tăng từ 8,7 - 22,8%, tương đương 1,42 - 3,48 tấn chè búp tươi/ha.

Kết quả theo dõi về năng suất chè búp tươi năm 2011 cho thấy khi áp dụng các biện pháp kỹ thuật bón phân cho chè trong độ tuổi kinh doanh đã tăng số lần hái được 19 lần, hơn gấp đôi so với canh tác của nông dân. Tùy theo từng hộ, năng suất chè trong mô hình tăng từ 15,7 - 21,1%.

Bảng 49. Năng suất búp tươi của các hộ thực hiện theo mô hình năm 2010

Hộ tham gia mô hình	Năng suất (tấn /ha)				Tăng so với ngoài MH			
	Ngoài mô hình		Trong mô hình		(tấn/ha)		(%)	
	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011
Đặng Thị Vân	12,56	15,2	14,97	17,6	2,41	2,4	19,16	15,7
Nguyễn Chiến Thắng	15,23	16,9	18,71	19,7	3,48	2,8	22,85	16,4
Nông Thị Cửu	14,82	16,2	17,23	19,2	2,42	2,9	16,31	18,2
Nguyễn Văn Bốn	16,22	17,1	17,63	20,7	1,42	3,6	8,74	21,1
Nguyễn Hữu Đông		16,8		20,1		3,3		19,6

b. Hiệu quả kinh tế của mô hình chè kinh doanh

Hiệu quả kinh tế của mô hình chè kinh doanh được tính toán dựa trên năng suất thực thu tại các hộ gia đình với giá chè búp trung bình là 3.700 đồng/kg và đầu tư thực tế tại các hộ gia đình. Kết quả được trình bày tại bảng 50.

Bảng 50. Hiệu quả kinh tế của mô hình chè kinh doanh năm 2011*Đơn vị tính: Triệu đồng*

Hộ thực hiện	Trong và ngoài MH	Tổng thu	Chi phí	Thu nhập	Tăng so với ĐC
Đặng Thị Vân	Ngoài MH	56,2	8,13	48,07	
	Trong MH	65,1	8,15	56,95	8,80
Nguyễn Chiến Thắng	Ngoài MH	62,5	7,73	54,77	
	Trong MH	72,8	8,15	64,65	9,88
Nông Thị Cửu	Ngoài MH	59,9	7,45	52,45	
	Trong MH	71,04	8,15	62,89	10,44
Nguyễn Văn Bốn	Ngoài MH	63,2	8,60	54,60	
	Trong MH	76,5	8,15	68,35	13,75
Nguyễn Hữu Đông	Ngoài MH	62,2	7,96	54,24	
	Trong MH	74,3	8,15	66,15	11,91

Ghi chú: Giá chè búp 3.700 đ/kg

Kết quả cho thấy mặc dù đầu tư của người dân có phần cao hơn trong thí nghiệm, nhưng thực tế hiệu quả kinh tế là thấp hơn. Khi người nông dân áp dụng các kỹ thuật bón phân cho chè đã tăng thu nhập cao hơn từ 8,8 - 13,75 triệu đồng/ha/năm.

1.3.4. Kết quả đào tạo/tập huấn cho cán bộ hoặc nông dân

Đề tài đã phối hợp với Trung tâm khuyến nông Hà Giang, cán bộ khuyến nông cấp huyện và cấp xã tổ chức các khóa đào tạo tập huấn cho nông dân và cho cán bộ khuyến nông thôn bản. Kết quả tập huấn như sau:

Bảng 51. Kết quả tập huấn tại địa bàn nghiên cứu

Số TT	Số lớp	Số người/lớp	Ngày/lớp	Tổng số người			Ghi chú
				Tổng số	Nữ	Dân tộc thiểu số	Chủ đề
	01	60	02	60	32	46	Tập huấn kỹ thuật canh tác lạc xuân
	01	50	01	50	14	36	Tập huấn kỹ thuật phục hồi chè già cỗi
	01	50	01	50	29	18	Tập huấn kỹ thuật canh tác chè kinh doanh
	01	50	02	50	20	45	Tập huấn kỹ thuật canh tác đậu tương xuân

Ngoài ra, đề tài còn hỗ trợ đào tạo cho 1 thạc sỹ chuyên ngành Khoa học đất tại trường đại học Nông nghiệp Hà nội. Luận văn đã được thông qua ngày 5 tháng 6 năm 2011. Kết quả đánh giá về luận văn đạt loại xuất sắc.

Ngoài ra đề tài đã tổ chức hội nghị đầu bờ về kỹ thuật canh tác lạc xuân trên đất 1 vụ lúa năm 2010, tổ chức hội nghị đầu bờ về kỹ thuật canh tác đậu tương xuân trên đất 1 vụ lúa vào năm 2011 tại xã Yên Bình và hội nghị đầu bờ đối với mô hình chè kinh doanh năm 2011 tại xã Việt Lâm.

2. Tổng hợp các sản phẩm đề tài

2.1. Các sản phẩm khoa học

Bảng 52. Các sản phẩm khoa học của đề tài

TT	Tên sản phẩm	Đơn vị tính	Số lượng theo kế hoạch phê duyệt	Số lượng đạt được	% đạt được so với kế hoạch
1	Báo cáo định kỳ	Báo cáo	12	12	100
2	Báo cáo giữa kỳ	Báo cáo	1	1	100
3	Giống lạc	Giống	2	2	100
4	Giống đậu tương	Giống	2	2	100
5	Bài đăng trên tạp chí, báo	bài	4	4	100
6	Quy trình kỹ thuật	quy trình	4	4	100
7	Mô hình	mô hình	3	3	100
8	Đào tạo thạc sỹ	thạc sỹ	0	1	-
9	Tập huấn	Lớp	3	4	133

3. Đánh giá tác động của kết quả nghiên cứu

3.1. Hiệu quả môi trường

Nghiên cứu đưa các giống lạc và đậu tương mới vào sản xuất trên đất lúa 1 vụ kết hợp với bón phân cân đối, hợp lý không chỉ nâng cao năng suất cây trồng mà sự

luân canh giữa cây lúa nước với các cây họ đậu và tận dụng nguồn phế phụ phẩm sau thu hoạch như một nguồn phân hữu cơ góp phần duy trì và nâng cao độ phì nhiêu của đất lúa, giảm sự suy thoái đất lúa trong bối cảnh nguy cơ của suy thoái đất ngày một gia tăng do nguồn hữu cơ không được bón thường xuyên.

Việc sử dụng vật liệu che phủ bề mặt đã giữ ẩm rất tốt cho lạc trong điều kiện hạn hán kéo dài của vụ xuân từ 1-3 tháng đã tạo điều kiện cho cây trồng sinh trưởng tốt hơn nhiều so với không che phủ. Như vậy giải pháp kỹ thuật sử dụng vật liệu che phủ và giữ ẩm là một trong những biện pháp kỹ thuật nhằm nâng cao khả năng thích ứng của sản xuất địa phương với bối cảnh hạn kéo dài ở đầu vụ do tác động của hạn hán và biến đổi khí hậu gây nên.

Ngoài ra che phủ bề mặt đất trong canh tác còn giảm thiểu sự phát thải các loại khí hiệu ứng nhà kính như CH_4 , N_2O , N_xO , vv.. từ phân bón và quá trình phân giải hữu cơ trong đất. Việc giảm thiểu sự phát thải các loại khí gây hiệu ứng nhà kính trong nông nghiệp là một trong những nội dung mà cả thế giới đang quan tâm và hướng tới trong chiến lược quản lý môi trường giảm thiểu tác động của nông nghiệp đến biến đổi khí hậu trong những thập kỷ tới.

Che phủ còn giảm thiểu được sự phát sinh và phát triển của các loại cỏ dại và sâu bệnh hại, sự giảm thiểu các loại sâu bệnh hại sẽ kéo theo là sự giảm thiểu sử dụng các loại thuốc trừ cỏ, trừ sâu trên đồng ruộng góp phần hạn chế ô nhiễm đất, nước và chất lượng sản phẩm do tác động tồn dư của các loại thuốc hóa học.

Việc nghiên cứu và hướng dẫn quy trình bón phân cho chè bằng cách bón làm nhiều lần trong năm sẽ nâng cao hiệu quả sử dụng phân bón, giảm thiểu tác động dư thừa của các phân bón và chất hóa học đến môi trường do tác động của xói mòn và rửa trôi vì phần lớn chè được trồng trên đất dốc. Tuy nhiên, những tác động này chỉ mang tính phỏng đoán do trong thực tế những nội dung này chưa được nghiên cứu do đó chưa có các số liệu để chứng minh một cách thuyết phục.

3.2. Hiệu quả kinh tế - xã hội

Hiệu quả kinh tế: Kết quả điều tra đã cho thấy kinh tế khu vực nông thôn ở các xã vùng nghiên cứu phụ thuộc vào trồng trọt và chăn nuôi, trong đó trồng trọt chiếm tới 70% cơ cấu kinh tế hộ. Đưa cây đậu tương và cây lạc vào sản xuất trên đất một vụ lúa trong vụ xuân đã nâng cao hệ số sử dụng đất của khu vực góp phần nâng cao thu nhập cho các hộ nông dân. Theo ước tính hiện nay toàn huyện Quang Bình có khoảng 1.700 ha đất lúa chỉ canh tác được một vụ lúa, nếu mở rộng diện tích lạc xuân hoặc đậu tương xuân rộng với trên 1000 ha trong vụ xuân trên đất lúa do thiếu nước thì hàng năm giá trị sản xuất từ các loại cây công nghiệp ngăn ngày của huyện Quang Bình trong vụ xuân có thể đạt tới 17 tỷ đồng, góp phần thay đổi cơ cấu kinh tế nông thôn, đồng thời nâng cao tổng giá trị sản xuất nông nghiệp cho địa phương góp phần phát triển kinh tế xã hội của các xã vùng nghiên cứu.

Hiệu quả về mặt xã hội: Từ kết quả của đề tài giai đoạn 2009-2011, năm 2012 huyện đã có chủ trương khuyến khích người dân mở rộng diện tích đậu tương, lạc xuân trên đất 1 vụ lúa. Việc tận dụng đất lúa 1 vụ và mở rộng diện tích đậu tương

trong vụ xuân đã giải quyết cơ bản về vấn đề việc làm cho các hộ dân trong giai đoạn từ tháng 1 đến tháng 6 hàng năm, đặc biệt với phụ nữ là đối tượng ít có cơ hội thay đổi nghề nghiệp, giảm hiện tượng lao động tự do tại các thành phố và thị xã do không có việc làm ở khu vực nông thôn.

Mở rộng cơ cấu cây trồng trên đất 1 vụ lúa trong vụ đông xuân sẽ đóng góp vào việc tăng tổng sản lượng lương thực quy thóc tại các xã, nâng cao đóng góp của lĩnh vực nông nghiệp trong cơ cấu kinh tế của toàn xã, đồng thời góp phần cho phát triển kinh tế xã hội của các xã trong huyện nếu như mô hình này được phát triển và nhân rộng.

Phát triển cây lạc và đậu tương xuân trên đất 1 vụ lúa sẽ là cơ hội để tăng thu nhập cho các hộ nông dân góp phần giải quyết các vấn đề xã hội như cải thiện hoạt động sinh kế và xóa đói giảm nghèo ở các thôn bản, đặc biệt là các nhóm dân tộc thiểu số ít người của địa phương.

Đối với cây chè là một trong những cây công nghiệp chủ đạo của huyện Vị Xuyên, việc nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật phục hồi cải tạo chè già cỗi và nghiên cứu sử dụng phân bón cho chè kinh doanh nhằm tăng năng suất chè là cơ hội cho các hộ nông dân nâng cao thu nhập, cải thiện kinh tế hộ gia đình và giải quyết công ăn việc làm cho khu vực nông thôn. Hơn nữa việc tăng sản lượng chè hàng năm còn giải quyết cơ bản vấn đề về sự thiếu hụt nguyên liệu cho các nhà máy chế biến trong khu vực, công ăn việc làm cho người lao động địa phương trong các nhà máy chế biến. Nếu có cơ chế giải quyết tốt về mối quan hệ giữa người nông dân (người sản xuất) và các doanh nghiệp (nhà máy chế biến) thì đây là cơ hội để giải quyết một phần về vấn đề kinh tế xã hội, việc làm của địa phương, trong đó đối tượng hưởng lợi bao gồm người sản xuất, doanh nghiệp và chính quyền địa phương.

4. Tổ chức thực hiện và sử dụng kinh phí

4.1. Tổ chức thực hiện

Cơ quan thực hiện đề tài, Viện Thổ nhưỡng Nông hóa đã phối hợp chặt chẽ với Trung tâm khuyến nông tỉnh Hà Giang ngay từ khi xây dựng các nội dung nghiên cứu của đề tài. Trong quá trình thực hiện, Viện đã nhận được sự hỗ trợ của Trung tâm khuyến nông, Trạm khuyến nông các huyện và cán bộ khuyến nông cấp xã và khuyến nông cấp thôn bản và các tổ chức xã hội cấp thôn bản để triển khai các hoạt động nghiên cứu và hỗ trợ công tác chuyển giao cụ thể như sau:

(i) *Phối hợp xây dựng đề tài nghiên cứu*: Viện đã phối hợp với trung tâm khuyến nông xây dựng các nội dung nghiên cứu ngay từ năm 2008. Với những đề xuất của Trung tâm khuyến nông tỉnh, kết hợp với điều tra khảo sát sơ bộ những tồn tại và tiềm năng của địa phương, Viện cùng Trung tâm khuyến nông tỉnh đã xây dựng các nội dung nghiên cứu của đề tài. Trong quá trình đó, Viện cũng đã nhận được sự hỗ trợ của Trung tâm khuyến nông Hà Giang về các số liệu phục vụ xây dựng đề tài và các thủ tục hành chính khác.

(ii) *Phối hợp trong công tác triển khai thực địa*: Viện đã kết hợp với Trung tâm khuyến nông tỉnh, Trạm khuyến nông huyện Quang Bình và Trạm khuyến nông huyện Vị Xuyên và cán bộ khuyến nông cấp xã (Xã Bằng Lang, Yên Bình huyện Quang Bình, xã Việt Lâm và Thị trấn nông trường Việt Lâm) thực hiện công tác tìm điểm nghiên cứu, xác định các hộ nông dân tham gia nghiên cứu. Trong quá trình triển khai các nội dung nghiên cứu, ngoài sự hỗ trợ của Trung tâm khuyến nông tỉnh, huyện,

chính quyền các xã, nhóm nghiên cứu còn nhận được sự hỗ trợ tích cực từ cán bộ khuyến nông cấp xã và cán bộ khuyến nông thôn bản trong quá trình triển khai từ khâu thiết kế thí nghiệm đồng ruộng, chỉ đạo thực hiện và theo dõi thí nghiệm. Ngoài cán bộ khuyến nông, nhóm nghiên cứu còn nhận được sự hỗ trợ từ các tổ chức chính trị địa phương nơi các nghiên cứu được triển khai.

(iii) *Phối hợp thực hiện triển khai mô hình*: Công tác xây dựng các mô hình trình diễn được thực hiện với sự phối hợp chặt chẽ của cán bộ địa phương. Kế hoạch triển khai mô hình hàng năm đều được xây dựng cùng với cán bộ khuyến nông và chính quyền xã, trên cơ sở đó xã đã có những chỉ đạo mang tính định hướng hành chính đối với các thôn bản. Trong quá trình thực hiện mô hình tại địa phương, cán bộ khuyến nông các cấp, đặc biệt là cấp xã đã tham gia trực tiếp từ khâu thiết kế, chỉ đạo thực hiện, theo dõi và đánh giá.

(iv) *Phối hợp trong công tác đào tạo*: Từ các kết quả nghiên cứu, Viện đã phối hợp cùng với Trung tâm Khuyến nông Hà Giang và khuyến nông cấp huyện, xã để tổ chức các khóa đào tạo cho nông dân về kỹ thuật canh tác. Viện trực tiếp biên soạn nội dung đào tạo, kế hoạch đào tạo và gửi cho Trung tâm khuyến nông Hà Giang chỉnh sửa cho phù hợp với địa phương. Trung tâm khuyến nông Hà Giang đã cử cán bộ trực tiếp tổ chức các khóa đào tạo theo kế hoạch tại các xã Bằng Lang, Yên Bình, Việt Lâm và Thị trấn nông trường Việt Lâm). Hai bên đã phối hợp trong công tác giảng dạy để chuyển giao các TBKHKT đến với người dân và giải đáp các vấn đề mà người dân quan tâm trong thực tế sản xuất. Ngoài ra đề tài còn cung cấp tài liệu kỹ thuật cho khuyến nông xã để thực hiện các lớp đào tạo theo chương trình đào tạo của địa phương.

(v) *Phối hợp trong công tác đánh giá kết quả nghiên cứu*: Kết quả các mô hình trình diễn đều được đánh giá qua các Hội nghị đầu bờ trong mùa thu hoạch với sự tham gia của cán bộ khuyến nông tỉnh, huyện, xã và bà con nông dân.

(vi) *Phối hợp trong công tác trao đổi thông tin*: Trong thời gian 3 năm thực hiện, đề tài đã chú trọng công tác xuất bản và trao đổi thông tin kỹ thuật. Nội dung đăng tải đều được thống nhất giữa nhóm nghiên cứu và Trung tâm Khuyến nông để đảm bảo nội dung thông tin cần truyền tải và quyền tác giả trong các xuất bản. Đề tài đã đăng tải được 04 bài theo kế hoạch, trong đó có 02 bài trên thông tin khuyến nông Hà Giang, 01 bài trên báo Hà Giang và 01 bài trên tạp chí khoa học của Viện khoa học nông nghiệp Việt Nam. Trong thời gian tới, đề tài sẽ tiếp tục đăng tiếp kết quả nghiên cứu trên tạp chí thông tin khuyến nông Hà Giang để phổ biến các thông tin khoa học kỹ thuật đến công chúng quan tâm.

VI. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

1. Kết luận

Từ kết quả nghiên cứu của đề tài chúng tôi có một số kết luận như sau:

Các giống lạc mới đưa vào thử nghiệm trên đất một vụ đã cho kết quả rất khả quan. Năng suất các giống mới đều cao hơn so với giống địa phương từ 16,6 - 37,8%, chất lượng lạc thương phẩm (hàm lượng chất béo và protein) của các giống mới đã được cải thiện. Từ kết quả theo dõi về năng suất, chất lượng, mức độ kháng sâu bệnh hại, hai giống lạc L14 và L23 được coi là hai giống phù hợp nhất với điều kiện địa phương, ngoài ra có thể sử dụng giống L18 để đưa ra sản xuất đại trà.

Năng suất các giống đậu tương mới đưa vào thử nghiệm cũng đã cho năng suất cao hơn so với đối chứng từ 23,1 - 64,3%, chất lượng đậu tương thương phẩm (hàm lượng chất béo và protein) cũng được cải thiện so với giống địa phương. Hai giống đậu tương phù hợp có thể đưa ra sản xuất đại trà là giống ĐT26 và giống DT 84.

Đối với các giống lạc mới để có năng suất và đem lại hiệu quả kinh tế cao, phù hợp với điều kiện kinh tế của người dân địa phương, người dân nên áp dụng mức phân bón 700 kg phân hữu cơ vi sinh +40 kg N +90kg P₂O₅ +75kg K₂O/ha/vụ. Đối với các giống đậu tương mới người dân có thể bón với mức 600 kg phân hữu cơ vi sinh, 40 kg N + 75 kg P₂O₅+ 75 kgK₂O/ha

Áp dụng biện pháp đốn đau phục hồi để cải tạo chè già cỗi kết hợp với bón phân và chăm sóc sau đốn sau 3 năm đã cho năng suất đạt 5,03- 5,5 tấn búp tươi/ha cao hơn so với công thức đối chứng từ 63,8-79,1% . Ngoài ra, khi đốn phục hồi cũng đã cải thiện chất lượng chè thành phẩm.

Đối với chè Shan trong độ tuổi kinh doanh để có năng suất cao và chất lượng tốt cần bón kết hợp giữa phân hữu cơ, phân hóa học và phân phun lá, mức bón cần thiết cho chè trong độ tuổi kinh doanh 5 tấn phân hữu cơ + 160 kg N + 60 kg P₂O₅ + 80 kg K₂O kết hợp với phân bón lá. Trong đó phân hữu cơ bón 3 năm/lần và phân hóa học như đạm và kali cần chia làm nhiều lần bón trong năm để nâng cao hiệu quả của phân bón.

Các mô hình trình diễn đã cho năng suất vượt trội, năng suất lạc trong mô hình cao hơn từ 63,6-109,2% so thực tế sản xuất của người dân. Đối với mô hình đậu tương cũng cho năng suất cao, so với thực tế sản xuất của người dân, năng suất đậu tương trong mô hình cao hơn từ 30,4-53,0%.

Mô hình chè kinh doanh qua hai năm cũng cho thấy khi bón phân cân đối và bón theo kỹ thuật năng suất chè tăng từ 15,7-21,1 % so với thực tế sản xuất của nông dân.

Về quản lý, tổ chức thực hiện và phối hợp với đối tác:

Viện Thổ nhưỡng Nông hóa là cơ quan thực hiện đề tài, hàng năm Viện đã tiến hành tổ chức thẩm định đề cương, rà soát nội dung nghiên cứu, kết hợp cùng Ban QLDA tổ chức kiểm tra điểm nghiên cứu và nghiệm thu hàng năm về kết quả nghiên cứu và kinh phí thực hiện.

Đề tài đã phối hợp chặt chẽ với cơ quan đối tác là Trung tâm khuyến nông tỉnh Hà Giang, Trạm khuyến nông huyện Quang Bình và huyện Vị Xuyên từ công tác lựa

chọn điểm nghiên cứu, tổ chức triển khai, tập huấn chuyển giao TBKT, theo dõi và đánh giá kết quả nghiên cứu tại địa bàn.

2. Đề nghị

Với kết quả đạt được của đề tài và các tài liệu hướng dẫn kỹ thuật đã được xây dựng, đề nghị chính quyền địa phương có kế hoạch hỗ trợ Trung tâm Khuyến nông tỉnh để nhân rộng kết quả nghiên cứu trong những năm tiếp theo khi đề tài kết thúc.

Chủ trì đề tài
(*Họ tên, ký*)

Cơ quan chủ trì
(*Họ tên, ký và đóng dấu*)

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Anonymous (1986). Tea grower handbook. 4th Edition, Tea research Foundation of Kenya. Elizer Services Publiker.pp.128-129.
2. Barua, D.N. (1989). Pruning. In science and practice in Tea culture (Ed. D.N. Barua). Tea Reserach Association, Calcutta, India. pp. 123.
3. Basu, M., P.B.S. Bhadoria., S.C. Mahapatra. 2008. *Growth, notrogen fixation, yield and kernel quality of peanut in responãng suãte to lime, organic and inorganic fertilizer level.* Journal Bioresources Technology. Volume.99.pp.4675-4683.
4. Bell, M.J., R.C. Muchow., G.L. Willson. (1987). *The effect of plan population on peanut (Arachis Hypogaea) in Monãng suãtoonal Tropical Environment.* Journal Field Crop Research. Volume 17.pp.91-107.
5. Bonheure, D., K.C. Willson. 1992. Mineral nutrient fertilizers: In Willson , K.C., M.N Clifford. (Eds), Tea. Cultivation and conãng suãtumption. Chapman and Hall London.pp.269-329.
6. Dong, Z., F.D. Xie. (1999). *Population physiology in northeast China* in: Wang et, Soybean in Noreast China Heilongjiang Science and technology Press, Harbin, China.pp.53-95.
7. Hati, K.M., K.G. Mandal., A.K.Misra., P.K.Ghosh., K.K. Pandypadhyay. (2006). *Effect of inorganic fertilizer and farmyard manure on soil physical properties, root distribution, and water-use effeciency of soybean in vertisol of Central India.* Journal Bioresource Technology. Volume 97. pp 2182-2188.
8. Hossain, M.A., M.S.A. Khan., S. Nasreen., M.N. Islam. 2006. *Effect of seed size and phosporous fertilizer on root length denãng suãtity, P uptake, dry matter production and yield of groundnut.* Journal Agricultural Research. Volume 44.pp.127-134.
9. Kwanchai, A.G., A.A. Gomez. 1984. Statistical procedures for agricultural research, (2nd. Ed). Jhon Wiley, New york. pp. 680.
10. Liu, X., J.Jin., G.Wang, S.J.Herbert. (2008). *Soybean Yield physiology and development of high-yield practices in Northeast China.* Journal Field crop reaserch, volume 105. pp.157-171.
11. Otheno, (1988). Summary of observationãng suãt and recommendationãng suãt from TRFK for Tea. pp. 20-25
12. Ranjan, B., S. Chandra., R.D. Singh., S.Kundu., A.K. Srivastva., H.S. Gupta (2007). *Long-term farmyard manure application effect on properties of silty clay loam under irrigated wheat-soybean rotation.* Journal Soil & Tillage Research volume 94.pp.386-396.
13. Rao, C.N., G. Wright., L.Kuniata., A.Ramakrishana. (2005). Improve yield and economic viability of peanut production in Papua New Guinea and Auastralia. Proceeding workshop 18-19 October in Lae,Papua New Guinea
14. Vankatesan, S., M.N.K Ganapathy. (2004). Impact of nitrogen and potassium fertilizer application on qulity of CTC tea. Journal Food chemistry. Volume 84.pp.325-328.
15. Wang, S.Y., T.Y. Wang., X. Wang., X.M. Chen. (1995). *Water requirement during growing season and its relation to yield in soybean.* Journal, Jilin Agriculture Science. Volume 2. pp.29-31.
16. Yilmaz, G., N. Kandemir., K. Kinalioglu. (2004). Effects of different pruning interval on fresh shoot yeild and some quality properties of tea (Camellia sine nãng suãtis (L) in Turkey. Pakistan Journal of Biological science. Volume 7.pp.1208-1212.
17. An, Thãng N.T., N.V., T.Nghĩa, H.M. Tâm. 1996. *Kết quả thử nghiệm các giống lạc. Tạp chí kết quả nghiên cứu khoa học 1995-1996, Viện khoa học kỹ thuật nông nghiệp Việt nam, nhà xuất bản nông nghiệp.* Trang 182-184

18. Dàn, N.T. (1976). *Chế độ phân bón thích hợp cho cây đậu đỗ trên đất bạc màu Hà Bắc*. Kết quả NCKH-quyển 2, Viện TNNH, NXBNN, 1996, tr. 77-84
19. Dàn, N.T., T.D. Long, N.T. Chinh, V.T.Đào., D.T. Dung, N.X. Hồng, Phạm Văn Toàn, G.L.L Growda (2000). *Kỹ thuật đạt Năng suất lạc cao ở Việt nam*. NXB Nông Nghiệp Hà nội. 119-120.
20. Điềm, Đ.V., T.D. Thìn. (2006). *Tác dụng của một số biện pháp giữ ẩm chống hạn đối với độ ẩm đất và sinh trưởng của đậu tương DT 84 trên đất dốc huyện Bồ Hạ, Bắc Giang*. Tạp chí khoa học đất số 24. trang 16-20.
21. Hoàng thị Minh, Nguyễn Thanh Tùng, Nguyễn Văn Khôi, Phạm Thị Thu Hà. 2005. *Khảo nghiệm vai trò của Polyme siêu hấp phụ nước đến một số tính chất đất và Năng suất cây trồng vụ đông trên đất bạc màu*. Tạp chí khoa học đất số 22 năm 2005. Trang 12-16.
22. Khải, T., T.D. Toàn.(2005). Hiệu quả của Bentonit Thanh Hóa và Lâm Đồng đến việc nâng cao Năng suất cây trồng và cải tạo đất. Tạp chí khoa học đất số 23.trang 30-36.
23. Minh, D.V. (2005). *Soil-plant nutrient balance of tree crop in the north mountainous region, Vietnam*. Journal Agriculture, Ecosystems and Environment. Volume 105.pp. 413-418.
24. Minh, D.V. (2005). *Tính chất lý hóa học của đất trồng chè*. Tạp chí khoa học đất số 23. trang.11-14.
25. Nhân, D.T.T. (2006). *Giáo trình cây công nghiệp*. Nhà xuất bản nông nghiệp. Hà nội.pp.268.
26. Nhung, B.T. (2007). *Vai trò của ứng dụng khoa học kỹ thuật trong sản xuất và đời sống tại Hà Giang*. Báo cáo tham luận tổng kết công tác khuyến nông tỉnh Hà Giang.
27. Phiên, T., N.T. Siêm (1998). *Canh tác bền vững trên đất dốc ở Việt nam*. Nhà xuất bản nông nghiệp, Hà nội.pp.339.
28. Quang, L.V., N.T.Lan. (2008). *Xác định liều lượng phân chuồng thích hợp cho lạc xuân trên đất cát huyện Nghi Xuân, Hà Tĩnh*.Tạp chí khoa học đất số 29. trang.28-30.
29. Quý, D.N., D.T.N.Oanh. (2008). *Kỹ thuật trồng và chế biến chè Năng suất cao, chất lượng tốt*. Nhà xuất bản nông nghiệp.206 trang.
30. Siêm, N.T., T. Phiên. (1999). *Đất đồi núi việt nam thoái hóa và phục hồi*.Nhà xuất bản nông nghiệp, Hà nội. trang.469.
31. Sơn, T.T., L.V. Đức., N.V. Trường, L.H. Lịch, P.V. Thao., L.P.Loan., D.Q. Tuấn (2003). *Effect of finished product of EVL (CANADA) mixed with inorganic fertilizer on yield and quality of some main crops in Vietnam*. Technical report. Inăng suấttstitute for soil and fertilizer. pp.67.
32. Thành, D.N., N.N. Nông. . (2006). *Ảnh hưởng của tổ hợp phân bón đến sinh trưởng và phát triển lạc thu đông tại Thái Nguyên*. Tạp chí khoa học đất số 24. trang.96-98.
33. Thìn, T.D., N.N. Thành, B.T. Việt. (2008). *Ảnh hưởng của chế độ phân bón đến sinh trưởng phát triển và Năng suất đậu tương DT12 trên đất phù sa sông Hồng không được bồi hàng năm*. Tạp chí khoa học đất số 29. trang.35-36.

PHẦN PHỤ LỤC

Tài liệu phần phụ lục gồm có:

1. Ảnh minh họa qua trình thực hiện đề tài
2. Quyết định ban hành quy trình kỹ thuật
3. Quy trình canh tác 04 quy trình
4. Nhận xét của địa phương về hoạt động của đề tài
5. Biên bản nghiệm thu cấp bộ
6. Giấy chứng nhận của cơ sở đào tạo “Quyết định công nhận tốt nghiệp và cấp bằng thạc sỹ đợt 1 năm 2011”
7. Biên bản nghiệm thu khối lượng sản phẩm và quyết toán hàng năm (3 năm từ 2009-2011)