

# TÁC ĐỘNG CỦA VIỆC TRỒNG SẢN CHO SẢN XUẤT NHIÊN LIỆU SINH HỌC ĐẾN ĐA DẠNG SINH HỌC TRONG CẢNH QUAN: TỔNG QUAN TẠI VIỆT NAM

Nguyễn Đình Tráng<sup>1</sup>, Phạm Quang Hà<sup>1</sup>

## TÓM TẮT

Sản xuất ethanol sinh học tại Việt Nam chủ yếu dựa trên nguyên liệu sắn. Nghiên cứu này tiến hành rà soát tác động của việc mở rộng trồng sắn nguyên liệu cho sản xuất ethanol sinh học đến đa dạng sinh học trong cảnh quan. Theo dõi trong giai đoạn từ năm 2007 đến năm 2015 chỉ ra rằng diện tích sắn của Việt Nam đã tăng lên khoảng 71.000 ha. Tuy nhiên, sự mở rộng diện tích trồng sắn dường như không bắt nguồn từ chuyển đổi diện tích khu bảo tồn, khu vực có giá trị đa dạng sinh học cao và có thể khẳng định rằng sự gia tăng diện tích sắn trong giai đoạn này hầu như không do sản xuất ethanol sinh học. Liên quan đến tác động đến đa dạng sinh học, một số thực tiễn tốt trong canh tác sắn với phương pháp bảo tồn trên đất dốc tại một số địa phương đã mang lại tác động tích cực đến hệ sinh thái đất và cảnh quan. Đầu vậy, các tác động tiêu cực đến đa dạng sinh học trong cảnh quan từ việc mở rộng diện tích trồng sắn nguyên liệu chưa được xác định rõ rệt.

**Từ khóa:** ethanol sinh học, nguyên liệu sắn, đa dạng trong cảnh quan, Việt Nam

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nhiên liệu sinh học là nguồn năng lượng thiết thực cho việc thay thế năng lượng hóa thạch và góp phần thúc đẩy phát triển kinh tế. Xuất phát từ các nguồn năng lượng tái tạo, nhiên liệu sinh học lỏng giải phóng ít khí nhà kính hơn so với các nhiên liệu thạch truyền thống (Perlack *et al.*, 1992; Kim and Dale, 2005). Do đó, việc sử dụng nhiên liệu sinh học giúp giảm thiểu ô nhiễm không khí và sự ấm lên của trái đất (Anil Baral and Chris Malins, 2014).

Sản xuất nhiên liệu sinh học tại Việt Nam dựa trên 2 đường hướng chính, bao gồm: sản xuất nhiên liệu khí sinh học từ quá trình biến đổi các chất thải nông nghiệp (phân và nước thải trong chăn nuôi, chủ yếu là từ chăn nuôi lợn) ở điều kiện kỵ khí; sản xuất ethanol sinh học từ biến đổi sinh khối cây lương thực (bao gồm sắn). Đánh giá lợi ích và tính bền vững trong chuỗi quá trình sản xuất nhiên liệu sinh học là cần thiết, và điều này đóng góp trực tiếp đến sự phát triển, sử dụng năng lượng sinh học cũng như góp phần giảm thiểu sự nóng lên toàn cầu. Bộ 24 chỉ số trong chương trình Hợp tác Năng lượng sinh học toàn cầu (GBEP) là một công cụ hữu ích trong áp dụng thực tiễn, đánh giá, kiểm soát tính bền vững của quá trình sản xuất nhiên liệu sinh học, và được đề xuất bởi tổ chức Lương thực và Nông nghiệp Liên Hợp Quốc (FAO). Đa dạng sinh học trong cảnh quan là một chỉ số quan trọng trong 24 chỉ số GBEP, và chỉ số này giúp đánh giá mức độ rủi ro khác nhau cho đa dạng sinh học từ việc sản xuất nhiên liệu sinh học. Bài báo này nhằm mục đích trình bày các vấn đề liên quan về một số tác động của việc trồng nguyên liệu sắn cho sản xuất ethanol sinh học đối với đa dạng sinh học trong cảnh quan tại Việt Nam.

## II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

- Canh tác cây sắn nguyên liệu cho sản xuất ethanol sinh học tại Việt Nam.
- Đa dạng sinh học trong cảnh quan tại Việt Nam.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp xác định tác động trên đa dạng sinh học từ việc chuyển đổi đất để trồng sắn được thực hiện theo hướng dẫn của chỉ số 7 - “đa dạng sinh học trong cảnh quan” trong bộ khung 24 chỉ số của chương trình hợp tác năng lượng sinh học (GBEP).

- Xác định diện tích và tỷ lệ phần trăm các khu vực được công nhận trên toàn quốc có giá trị đa dạng sinh học cao hoặc các hệ sinh thái quan trọng được chuyển đổi sang trồng sắn.

Rà soát mức độ tác động đến đa dạng sinh học cảnh quan thông qua rà soát diện tích khu vực có giá trị đa dạng sinh học cao, các khu bảo tồn, sự thay đổi thảm thực vật, rừng đặc dụng được chuyển đổi để trồng sắn cho sản xuất năng lượng sinh học. Dữ liệu thứ cấp được thu thập, và tổng hợp từ các báo cáo, công bố chính thức của Bộ Tài nguyên và Môi trường Việt Nam, Cục Kiểm lâm Việt Nam, Tổng cục Thống kê Việt Nam.

- Xác định diện tích và tỷ lệ phần trăm diện tích đất sử dụng cho sản xuất năng lượng sinh học nơi mà các loài xâm lấn được công nhận ở cấp quốc gia, theo mức nguy hại, được canh tác.

Rà soát mức độ tác động đa dạng sinh học thông qua việc xác định cây sắn trồng cho sản xuất nhiên liệu sinh học có phải là loài xâm lấn, và mức độ nguy hại tới loài khác. Việc xác định loài xâm lấn, nguy hại dựa trên việc so sánh dữ liệu chính thức của Bộ

<sup>1</sup> Viện Môi trường Nông nghiệp

Tài nguyên và Môi trường về danh sách các loài xâm lấn và mức độ nguy hại.

- Tác động tích cực tới đa dạng sinh học từ việc canh tác sản cho sản xuất nhiên liệu sinh học với phương pháp bảo tồn tại Việt Nam.

Rà soát ảnh hưởng tích cực tới đa dạng sinh học từ việc canh tác sản cho sản xuất nhiên liệu sinh học được xác định thông qua diện tích và tỷ lệ phần trăm diện tích đất cho sản xuất sản phẩm mà các phương pháp bảo tồn được công nhận cấp quốc gia được sử dụng.

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

Nghiên cứu được thực hiện từ 16/12/2016 đến 31/8/2017 tại Viện Môi trường Nông nghiệp.

## III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Diện tích và tỷ lệ phần trăm các khu vực được công nhận trên toàn quốc có giá trị đa dạng sinh học cao hoặc các hệ sinh thái quan trọng được chuyển đổi sang trồng sản

**Bảng 1.** Liệt kê các khu bảo tồn của Việt Nam

Kiểu khu bảo tồn	Số lượng	Diện tích (ha)
Khu bảo tồn quốc gia		
Vườn quốc gia	30	1.077.236
Khu bảo tồn thiên nhiên	58	1.060.959
Khu quản lý môi trường sống loài	11	38.777
Khu bảo tồn cảnh quan	45	78.129
Khu thực nghiệm và nghiên cứu khoa học	20	10.653
Tổng khu rừng đặc dụng	164	2.198.744
Địa điểm văn hóa và lịch sử		
Vườn quốc gia - vùng đệm		
Khu bảo tồn đất ngập nước		
Khu rừng đặc dụng		
Khu bảo tồn biển (bao gồm 104.098 ha diện tích biển)		172.577
Khu bảo tồn được công nhận quốc tế		
Vùng đất ngập nước quốc tế quan trọng RAMSAR		84.982
Khu dự trữ sinh quyển UNESCO		
Di sản thiên nhiên thế giới UNESCO		
Vườn di sản ASEAN	4	
Vùng chim quan trọng	62	1.641.920

Nguồn: Bộ Tài nguyên và Môi trường (2016).

Việt Nam đã xác định được các khu bảo tồn được công nhận trên toàn quốc với 210 khu bảo tồn, trong đó có 188 khu bảo tồn trên cạn (Bảng 1).

Theo tài liệu có sẵn hiện tại, nguyên nhân gây tổn thất đa dạng sinh học ở những khu vực này rất phức tạp. Sự mất đa dạng chủ yếu là do khai thác bất hợp pháp và khai thác tài nguyên sinh học quá mức, chuyển sang canh tác nương rẫy, cháy rừng và tạo các hồ chứa nước thủy điện. Hiện không có dữ liệu cụ thể về việc chuyển đổi các khu vực này sang trồng cây sản cho năng lượng sinh học. Cụ thể, chúng ta có các khu vực bảo tồn có giá trị đa dạng sinh học cao như 164 khu rừng đặc dụng với 2.198.744 ha được bảo vệ tốt và hầu như không thể đến đó để trồng sản.

**Bảng 2.** Chuyển đổi đất lâm nghiệp ở Việt Nam trong giai đoạn 2007 - 2013

Năm	Tổng (ha)	Mục đích phi nông nghiệp (ha)	Mục đích nông nghiệp (ha)	% so sánh với năm trước đó (ha)
2007	16.200	580,32	15.620	
2008	29.200	5.830,76	23.369	49,6
2009	38.600	164,19	38.436	64,5
2010	46.500	7.115,08	39.385	2,5
2011	24.100	12.157,08	11.943	- 69,7
2012	59.200	89,34	59.111	394,9
2013	11.500	70,52	11.429	-80,7
Total	225.300	26.007,29	199.293	

Nguồn: Bộ Tài nguyên và Môi trường (2016).

Giai đoạn 2007 - 2013, có 225.000 ha rừng của Việt Nam được chuyển sang đất sử dụng với mục đích khác. Trong số này, 199.293 ha (chiếm 88% tổng diện tích rừng) đã được chuyển đổi sang đất nông nghiệp. Năm quan trọng nhất là năm 2012 khi diện tích rừng chuyển thành đất nông nghiệp tăng lên đến 394% so với năm 2011 (Bảng 2). Chưa có dữ liệu về bao nhiêu diện tích đất lâm nghiệp được chuyển đổi đặc biệt để sản xuất sản. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng cây sản được trồng ở vùng đất cát có độ màu mỡ thấp (Ha and Nga, 2018), trong khi đất có độ phì cao thường được trồng để trồng cây lương thực và cây ăn quả có giá trị cao (Ha, 2010).

Sản được coi là một loại cây trồng năng lượng sinh học từ năm 2007, tuy nhiên thực sự việc sử dụng cuối cùng không nằm trong thị trường năng lượng sinh học. Theo lý thuyết, tổng công suất sản xuất ethanol tiềm năng của 8 nhà máy sản xuất ethanol ở Việt Nam là 680 triệu m<sup>3</sup>/năm, nhưng chỉ có 5 nhà máy sản xuất ethanol cho mục đích năng lượng

sinh học và tổng công suất gần 500 triệu m<sup>3</sup>/năm, tương đương với 1.240.000 tấn sản lát/ năm. Tổng nhu cầu củ sản tươi là 2,98 triệu tấn (vì 2,4 kg củ tươi cho ra tương ứng 1 kg sản lát). Tổng diện tích trồng sản cần thiết để sản xuất năng lượng sinh học ước tính khoảng 158,510 ha, chiếm trên 28% tổng diện tích sản của Việt Nam (vào năm 2015). Năm 2016 lượng ethanol tiêu thụ trong cả nước là 29.000 m<sup>3</sup>, do đó việc tiêu thụ các loại sản lát khô để tạo ra lượng ethanol này là 66.375,7 tấn và diện tích trồng

sản được sử dụng để sản xuất số lượng sản lát này là 8473,5 ha (nếu năng suất 18,8 tấn/ha), bằng 1,49% tổng diện tích trồng sản của cả nước.

Do đó, có thể kết luận rằng sự gia tăng diện tích sản được ghi nhận trong giai đoạn từ năm 2007 đến năm 2015 (+71.000 ha) không phải do sản xuất năng lượng sinh học mà hầu hết là do nhu cầu xuất khẩu tăng cùng với sự tăng nhanh của giá sản trên thị trường (Bảng 3).

**Bảng 3.** Thay đổi diện tích, năng suất, và sản lượng sản của Việt Nam trong giai đoạn từ năm 2007 đến năm 2015

Năm	Diện tích (1000 ha)	Năng suất (tấn/ha)	Sản lượng (1000 tấn)	So sánh diện tích với năm trước đó (%)	So sánh năng suất với năm trước đó (%)
2007	495,5	16,5	8.192,8		
2010	498,0	17,3	8.595,6	-1,93	2,98
2015	566,5	18,8	10.673,7	2,47	1,62

Nguồn: Tổng cục Thống kê (2016).

### 3.2. Diện tích và tỷ lệ phần trăm diện tích đất sử dụng cho sản xuất năng lượng sinh học nơi mà các loài xâm lấn được công nhận ở cấp quốc gia, theo mức nguy hại, được canh tác

Dựa trên tham chiếu danh sách các loài được xem như là loài xâm lấn tại Việt Nam (MONRE, 2014), cây sản không được phân loại như một loài xâm lấn ở Việt Nam. Như vậy, tác động đe dọa đến các loài khác và đến đa dạng sinh học là không cao.

### 3.3. Tác động tích cực tới đa dạng sinh học trong cảnh quan từ việc canh tác sản cho sản xuất nhiên liệu sinh học với phương pháp bảo tồn tại Việt Nam

Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn và các địa phương đã ban hành quy trình kỹ thuật tiên tiến cho trồng trọt nói chung và cho trồng sản nói riêng trên đất dốc để ngăn ngừa và kiểm soát sự xói mòn. Nhiều tỉnh thuộc vùng phía Bắc Việt Nam đã thực hiện tốt các biện pháp canh tác tiên tiến như là canh tác tối thiểu (làm đất tối thiểu), trồng theo băng xen với băng ở giữa hoặc trồng cây hàng rào hoặc cỏ để giảm và kiểm soát xói mòn, trồng xen với cây họ đậu cùng với quản lý dịch hại tổng hợp và tập quán quản lý chất dinh dưỡng để duy trì độ phì nhiêu của đất (Trịnh Thị Phương Loan, 2007; Hoang Kim Dieu, 2015; Nguyễn Thanh Phương, 2012).

Với canh tác sản thì người ta thường được khuyến cáo là trồng xen với cỏ hoặc cây như các hàng rào chống xói mòn. Các hàng rào này phải chạy theo

đường đồng mức để tránh tạo dòng chảy và xói mòn rãnh. Cụ thể, bề rộng của băng sản là 8 - 10 mét với đất có độ dốc 8 - 15 %, và 6 - 8 mét với đất có độ dốc 15 - 20 %. Trên mỗi đường đồng mức, trồng hai hàng hàng rào với khoảng cách 0,5 m sử dụng các loài thực vật có rễ sâu như: cây Cốt khí, cỏ Hương bài, cây Cỏ voi, cây Lục lạc sợi, cây Đậu triều, cây Dứa. Hằng năm, các hàng rào có thể tạo ra lượng sinh khối từ 3,5 đến 6,8 tấn ha<sup>-1</sup> và có thể được thu hoạch và bổ sung vào đất dưới dạng phân xanh với lượng chất dinh dưỡng chứa trong nó từ 21 - 50 kg N, 3 - 5 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, và 20 - 40 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>y<sup>-1</sup> (Phien Thai *et al.*, 2002). Những hàng rào có hiệu quả trong việc ngăn chặn chảy dòng chảy mặt, xói mòn đất và giảm 50 - 60 % lượng mất đất và các chất dinh dưỡng mỗi năm.

## IV. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

### 4.1. Kết luận

Việc trồng sản nguyên liệu cho sản xuất ethanol sinh học chưa có những tác động tiêu cực một cách rõ rệt đến đa dạng sinh học trong cảnh quan tại Việt Nam. Ngoài ra, việc canh tác sản với phương pháp bảo tồn trên đất dốc đã được thực hành phổ biến tại một số địa phương, và cho thấy những tác động tích cực đến đa dạng sinh học trong cảnh quan, bao gồm: việc chống xói mòn đất; bổ sung lượng dinh dưỡng cho nâng cao chất lượng và hệ sinh thái đất; góp phần phong phú hệ sinh thái nông nghiệp.

#### 4.2. Kiến nghị

Để nâng cao tính bền vững trong sản xuất và phát triển ethanol sinh học từ nguyên liệu sản tại Việt Nam cần thiết phải kiểm soát chặt chẽ sự mở rộng diện tích sản nguyên liệu tương ứng. Cụ thể, cần ngăn chặn sự phá rừng và chuyển đổi diện tích rừng, diện tích diện tích khu bảo tồn, và khu vực có mức độ đa dạng sinh học cao cho việc mở rộng diện tích trồng sắn; bởi vì những sự chuyển đổi kể trên tác động trực tiếp và tiêu cực tới đa dạng sinh học, bao gồm: sự thay đổi thảm thực vật; thay đổi môi trường sống của loài; gây suy giảm số lượng loài dễ bị tổn thương.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ Tài nguyên và Môi trường**, 2016. Chiến lược đa dạng sinh học quốc gia của Việt Nam đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030. Tổng hợp chuyển đổi đất lâm nghiệp ở Việt Nam giai đoạn 2007 - 2013, trang 40-176.
- Trịnh Thị Phương Loan**, 2007. Kết quả nghiên cứu chọn giống sắn và kỹ thuật canh tác sắn bền vững ở miền Bắc Việt Nam. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, số 3 (4) 2007.
- Nguyễn Thanh Phương**, 2012. Nghiên cứu kỹ thuật canh tác tổng hợp đối với cây mì theo hướng hiệu quả và bền vững trên đất cát biển và đất đồi gò ở vùng duyên hải Nam Trung bộ. Báo cáo tổng kết đề tài thuộc Dự án KHCN Nông nghiệp vốn vay ADB, trang 1- 121.
- Tổng cục Thống kê**, 2016. Thống kê nông, lâm nghiệp và thủy sản. *Niên giám thống kê của Việt Nam*, 484-946.
- Anil Baral and Chris Malins**, 2014. Assessing the climate mitigation potential of biofuels derived from residues and wastes in the European context. Pp 1-30.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations**, 2011. *The global bioenergy partnership sustainability indicators for bioenergy*. ISBN 978-92-5-107249-3. Pp 85-96.
- Hoang Kim Dieu**, 2015. Study on growth, development and main technical method for new cassava varieties in some provinces of the Northern mountain Viet Nam.
- Kim, S. and B.E. Dale**. 2005. Life cycle assessment of various cropping systems utilized for producing biofuels: bioethanol and biodiesel. *Biomass and Bioenergy*. 29: 436-439.
- Ministry of natural resources and environment of the socialist republic of Viet Nam (MONRE)**, 2014. *VietNam's fifth national report to the United Nations convention on biological diversity*. Pp 25-106.
- Perlack, R.D., Ranney, J.W. and L.L. Wright**, 1992. *Environmental emissions and socioeconomic considerations in the production, storage, and transportation of biomass energy feedstocks*, 49-61.
- Pham Quang Ha**, 2010. Carbon in Vietnamese soils and experiences to improve carbon stock in soil. Pp 1-12.
- Pham Quang Ha, Pham Thi Thanh Nga**, 2018. Indicator 2: soil quality. *Sustainability of biogas and ethanol value chains in VietNam*. ISBN 978-92-5-130504-1. Pp 82- 295.
- Phien Thai, Hien Bui Huy and Donald Acton**, 2002. *Sustainable land management in Vietnam: assessment of hedgerow farming systems on sloping lands*. Pp 1-8.

### The impacts of cassava plantation for biofuel production on biological diversity in the landscape: A review in Viet Nam

Nguyen Dinh Trang, Pham Quang Ha

#### Abstract

Biofuel production in Vietnam is mainly based on cassava material. This study was conducted to assess the impact of expanding cassava plantation for biofuel production on biodiversity in the landscape. A review in the period of 2007 - 2015 indicated that cassava area of Vietnam had increased to about 71,000 ha. However, the expansion of this area of cassava did not derive from the conversion of protected and high biodiversity value areas, and it could confirm that the increase in cassava area during this period was caused by the production of biofuels. With regard to impacts on biodiversity, some good practices in cassava cultivation on slopping land in some localities have had positive impacts on soil ecosystems and landscape. Nevertheless, the negative impacts on biodiversity in the landscape from the expansion of cassava production areas have not been clearly identified in this research.

**Keywords:** Bioethanol, biological diversity in the landscape, Viet Nam, cassava plantation

Ngày nhận bài: 14/4/2018  
Ngày phản biện: 22/4/2018

Người phản biện: PGS. TS. Mai Văn Trịnh  
Ngày duyệt đăng: 10/5/2018

# ỨNG DỤNG HÀM COBB-DOUGLAS TRONG PHÂN TÍCH CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG TỚI NĂNG SUẤT NẤM SÒ TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH BẮC GIANG

Nguyễn Nam Giang<sup>1</sup>

## TÓM TẮT

Nghiên cứu này nhằm mục đích ứng dụng hàm sản xuất Cobb-Douglas để phân tích ảnh hưởng của các yếu tố tới năng suất nấm sò trên địa bàn tỉnh Bắc Giang. Kết quả nghiên cứu cho thấy, việc nâng cao năng suất nấm sò hiện nay sẽ khó đạt được theo quy mô, trong số các yếu tố ảnh hưởng thì việc đầu tư cho nguyên vật liệu chính, thời tiết, sâu bệnh, khấu hao nhà xưởng có ảnh hưởng lớn tới năng suất. Căn cứ vào kết quả mô hình, tác giả gợi ý 5 hướng giải pháp nhằm tăng năng suất nấm sò hiện nay cho địa bàn tỉnh Bắc Giang gồm: Đẩy mạnh ứng dụng tiến bộ khoa học; Khuyến khích đổi mới công nghệ; Thay thế nguyên liệu phù hợp; Quy hoạch vùng; Triển khai các biện pháp ứng phó biến đổi khí hậu và sắp xếp kế hoạch sản xuất.

**Từ khóa:** Hàm Cobb-Douglas, năng suất nấm sò, yếu tố ảnh hưởng

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Việt Nam là nước có tiềm năng về sản xuất nấm ăn và nấm dược liệu, với khối lượng phế phẩm và phụ phẩm trong nông nghiệp hàng năm lớn, khoảng 70 triệu tấn rơm rạ, 10 - 15 triệu tấn cám gạo, trấu, hàng triệu tấn mùn cưa và các loại phụ phẩm nông nghiệp khác (Tổng cục Môi trường, 2016). Sản xuất nấm không chỉ góp phần làm tăng thu nhập mà còn góp phần giảm thiểu phát thải trong nông nghiệp. Mặc dù được hình thành từ những năm 1970, ngành nấm của Việt Nam vẫn gặp phải nhiều khó khăn đặc biệt là tình trạng năng suất không ổn định (Cục Trồng trọt, 2013). Các vùng sản xuất trọng điểm như vùng Đông bằng sông Hồng, Đông Bắc bộ, Tây Nguyên và Nam bộ đã có nhiều vụ nấm thất thu do năng suất tụt giảm do rất nhiều nguyên nhân từ các yếu tố kỹ thuật, giống, chất lượng nguyên liệu tới sâu bệnh và biến đổi khí hậu. Tỉnh Bắc Giang là tỉnh thuộc khu vực Đông Bắc bộ có phong trào sản xuất nấm khá phát triển. Tuy nhiên trong ba năm trở lại đây đã xuất hiện tình trạng năng suất nấm sụt giảm đáng kể. Do đó, việc tìm ra các yếu tố ảnh hưởng và đưa ra các giải pháp phù hợp để cải thiện năng suất nấm sò của tỉnh Bắc Giang là vấn đề quan trọng hiện nay.

## II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

Vật liệu nghiên cứu được sử dụng là thông tin thu thập từ 02 nguồn bao gồm số liệu thứ cấp và số liệu sơ cấp. Số liệu thứ cấp là các số liệu đã được công bố, khảo sát bởi các đơn vị khác. Số liệu sơ cấp là số liệu mới hoàn toàn do nghiên cứu tự thu thập, tổng hợp và xử lý thông qua các phiếu điều tra, phỏng vấn chuyên khảo.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.2.1. Phương pháp thu thập số liệu

- Thu thập số liệu thứ cấp: Được thu thập qua các ấn phẩm thống kê, các báo cáo chuyên ngành của Bộ Nông nghiệp, Sở Nông nghiệp Bắc Giang, phòng nông nghiệp các điểm nghiên cứu, các công trình khoa học, bài báo, số liệu từ các cơ quan chức năng, internet; từ các tác giả đã được công bố.

- Thu thập số liệu sơ cấp: Nghiên cứu chọn điểm gồm 03 huyện: Lạng Giang, Sơn Động và Hiệp Hòa. Kích cỡ mẫu được xác định theo công thức của Yamane, Taro (1967) với tổng số mẫu là 200 mẫu. Sử dụng phương pháp chọn mẫu ngẫu nhiên, phỏng vấn trực tiếp các hộ bằng bảng hỏi đã được thiết kế.

#### 2.2.2. Phương pháp xử lý và phân tích số liệu

- Phương pháp thống kê mô tả; Phương pháp so sánh.

- Phương pháp phân tích hồi quy: Sử dụng hàm Cobb-Douglas dạng mở rộng

$$Y_i = AX_1^{\alpha_1} X_2^{\alpha_2} X_3^{\alpha_3} \dots X_k^{\alpha_k} e^{u_i}$$

$$\ln Y_i = \alpha_0 + \alpha_1 \ln X_1 + \alpha_2 \ln X_2 + \dots + \alpha_k \ln X_k + \beta_1 D_1 + \beta_2 D_2 + \dots + \beta_n D_n$$

Các hệ số  $\alpha$  và  $\beta$  có ý nghĩa rất quan trọng.

Với tổng các hệ số  $(\alpha + \beta) = 1$  cho thấy năng suất không đổi theo quy mô nghĩa là tăng % các yếu tố đầu vào sẽ làm tăng % năng suất tương ứng.

Với tổng các hệ số  $(\alpha + \beta) > 1$  cho thấy năng suất tăng dần theo quy mô nghĩa là tỷ lệ tăng % các yếu tố đầu vào nhỏ hơn tỷ lệ % tăng năng suất.

Với tổng các hệ số  $(\alpha + \beta) < 1$  cho thấy tỷ lệ % tăng năng suất thấp hơn tỷ lệ % tăng các yếu tố đầu vào.

Các biến đưa vào mô hình được mô tả như ở bảng 1.

<sup>1</sup> Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển nấm, Viện Di truyền Nông nghiệp