BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM TP. HỒ CHÍ MINH

KHOA NÔNG HỌC

**KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP**

**ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ KINH TẾ VÀ XÁC ĐỊNH CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG MÔ HÌNH SẢN XUẤT NÔNG LÂM KẾT HỢP TẠI HUYỆN TRI TÔN, TỈNH AN GIANG**

NGÀNH : NÔNG HỌC

KHÓA : 2018 – 2022

SINH VIÊN THỰC HIỆN : PHẠM PHƯƠNG THẢO

Tp. Hồ Chí Minh, tháng 11 năm 2021

**ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ KINH TẾ VÀ XÁC ĐỊNH CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG MÔ HÌNH SẢN XUẤT NÔNG LÂM KẾT HỢP TẠI HUYỆN TỊNH BIÊN, TỈNH AN GIANG**

Tác giả

**PHẠM PHƯƠNG THẢO**

**Khóa luận được đệ trình để đáp ứng yêu cầu cấp bằng kỹ sư ngành Nông học**

GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN:

TS. Nguyễn Châu Niên

Tp. Hồ Chí Minh, tháng 11 năm 2021

Contents

[**Chương 2** 11](#_Toc85377867)

[**NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU** 11](#_Toc85377868)

[**3.1 Nội dung và phương pháp điều tra** 11](#_Toc85377869)

**DANH SÁCH HÌNH**

**DANH SÁCH CHỮ VIẾT TẮT**

**GIỚI THIỆU**

**Đặt vấn đề**

An Giang là tỉnh duy nhất của đồng bằng sông Cửu Long có núi giữa đồng. Đó là dãy Bảy Núi trải dài trong phạm vị các huyện Tri Tôn, Tịnh Biên, thành phố Châu Đốc và huyện Thoại Sơn của tỉnh An Giang. Hệ thống núi rừng ở đây bao trùm lên trên 21000 ha, chiếm 6% diện tích tự nhiên của tỉnh trong đó huyện Tịnh Biên và huyện Tri Tôn là hai địa phương có diện tích rừng lớn nhất tỉnh An Giang (Sở kế hoạch và đâu tư tỉnh An Giang, 2020). Rừng không những có ý nghĩa to lớn tạo ra các sản phâm nuôi sống con người mà còn sản sinh ra một lượng lớn lâm sản hàng hóa đóng góp cho nền kinh tế quốc dân, bảo vệ môi trường sinh thái, phòng hộ đầu nguồn, giữ đất, giữ nước, điều hòa khí hậu, góp phần bảo vệ biên giới, giữ gìn an ninh quốc phòng… Rừng Bảy Núi còn có tầm quan trọng lớn lao trong việc góp phần cải thiện đời sống hiện nay cho đồng bào dân tộc quanh vùng (Cục Kiểm Lâm, 2008). Tiềm năng lớn là vậy nhưng hiện nay đời sống nhân dân quanh khu vực này vẫn còn khó khăn, xu hướng phá rừng để canh tác các cây nông nghiệp vẫn còn đang tiếp diễn gây áp lực lớn lên hệ sinh thái rừng.

Năm 2015, huyện Tri Tôn là địa phương có diện tích đất lâm nghiệp cao nhất tỉnh An Giang với 6010,68 ha bao gồm rừng tự nhiên và rừng trồng. Dân số trung bình của huyện năm 2015 đạt 134679 người với 21.67% hộ nghèo và 4.17% hộ cận nghèo. Rất nhiều người dân ở Tri Tôn có nguồn thu nhập phụ thuộc vào việc canh tác nông nghiệp theo các mô hình nông lâm kết hợp (NLKH). Bằng việc đánh giá thực trạng, phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả kinh tế các mô hinh NLKH hiện hữu tại huyện Tri Tôn, chúng ta sẽ có được những bằng chứng để xây dựng được các mô hình NLKH phù hợp, cân bằng được việc phát triển kinh tế cho người dân, đồng thời bảo tồn được nguồn tài nguyên rừng.

Xuất phát từ những yêu cầu thực tế trên, đề tài “Đánh giá hiệu quả kinh tế và xác định các yếu tố ảnh hưởng mô hình sản xuất nông lâm kết hợp tại huyện Tri Tôn, tỉnh An Giang” được tiến hành.

**Mục tiêu**

* Ước lượng hiệu quả kỹ thuật của các nông hộ canh tác theo mô hình NLKH, và
* Xác định và phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả kỹ thuật các mô hình NLKH ở khu vực núi Dài, huyện Tri Tôn, tỉnh An Giang.

**Yêu cầu**

Tiến hành phỏng vấn các nông hộ sản xuất có các mô hình NLKH dựa trên phiếu câu hỏi soạn sẵn. Tổng hợp thông tin và phân tích, đánh giá dữ liệu thu được nhằm đáp ứng mục tiêu đề ra.

**Giới hạn đề tài**

Nội dung điều tra được thực hiện trên các nông hộ có các mô hình canh tác NLKH tại khu vực Núi Dài, ở xã Lê Trì, xã Ô Lâm và thị trấn Ba Chúc của huyện Tri Tôn, tỉnh An Giang từ tháng đến tháng năm. Các phân tích mô hình NLKH không bao gồm hợp phần chăn nuôi.

**Chương 1**

**TỔNG QUAN TÀI LIỆU**

**2.1 Vùng Bảy Núi tỉnh An Giang**

**Giới thiệu chung**

**-** vị trí địa lí

Bảy Núi – Thất Sơn hùng tráng là vùng bán sơn địa nằm giữa vùng đồng bằng bằng phẳng, bao la của vùng cực Tây đồng bằng sông Cửu Long giáp Campuchia, trải dài trong phạm vi các huyện Tri Tôn, Tịnh Biên, thành phố Châu Đốc và huyện Thoại Sơn của tỉnh An Giang; tiểu vùng này gọi là vùng Bảy Núi, hay cũng gọi là Thất Sơn; tổng diện tích của 04 đơn vị trên chiếm 42% diện tích tự nhiên toàn tỉnh, nhưng dân số trong vùng chỉ chiếm 25% dân số toàn tỉnh (Sở kế hoạch và đầu tư tỉnh An Giang, 2020). Dù có tên gọi là Bảy Núi nhưng vùng đất này thực chất có tới gần 40 núi lớn nhỏ, trong đó có 7 núi chính bao gồm:

* Núi Cấm (Thiên Cẩm Sơn), thuộc huyên Tịnh Biên
* Núi Dài Năm Giếng ( Ngũ Hồ Sơn), thuộc huyện Tịnh Biên
* Núi Két (Anh Vũ Sơn), thuộc huyện Tịnh Biên
* Núi Cô Tô (Phụng Hoàng Sơn), thuộc huyện Tri Tôn
* Núi Dài (Ngọa Long Sơn), thuộc huyện Tri Tôn
* Núi Tượng (Liên Hoa Sơn), thuộc huyện Tri Tôn
* Núi Nước (Thủy Đài Sơn), thuộc huyện Tri Tôn

- tài nguyên thực vật

Rừng Bảy Núi, tỉnh An Giang phong phú và đa dạng. Kết quả điều tra cho thấy ở đây hiện có khoảng 815 loài thực vật thuộc 5 ngành, 84 bộ, 145 họ, 501 chi. Các ngành điển hình như thạch tùng (Lycopidiophyta), tuế (Cycadophyta), dương xỉ (Polypodiophyta), thông (Pinophyta), ngọc lan (Magnoliophyta). Trong tổng số 815 loài thực vật nói trên có 116 loài cây gỗ lớn; 149 loài cây gỗ nhỡ, 208 loài cây bụi tiểu mộc, 105 loài dây leo, 178 loài cây dạng cỏ, 34 loài khuyết thực vật, 25 loài thực vật ký sinh, phụ sinh. Đặc biệt có 20 loài thực vật cây gỗ quí hiếm thuộc 13 họ thực vật khác nhau có tên trong sách đỏ Việt Nam như gõ mật (Sindora siamensis), cẩm lai (Dalbergia oliveri), giáng hương (Pterocarpus macrocarpus), trầm hương (Aquilaria crassna)... Có 42 loài thực vật đặc hữu hoặc cận đặc hữu của vùng Bảy Núi thuộc 29 họ khác nhau. 3 loài mang tên địa danh Châu Đốc, như tiêu Châu Đốc (Piper chaudocanum), ba gạc Châu Đốc (Rauvolfia chaudocensis), xâm cánh Châu Đốc (Glyptopetelum chaudoccensis). Thảm thực vật vùng Bảy Núi được phân thành hai kiểu rừng chính: kiểu rừng kín thường xanh ẩm nhiệt đới, kiểu rừng kín nửa rụng lá và rụng lá hơi ẩm nhiệt đới. Hai kiểu rừng trên có khoảng 15 xã hợp thực vật rừng khác nhau trong đó có 6 xã hợp thực vật tự nhiên và 9 xã hợp thực vật rừng trồng. Ba quần thể thực vật rừng khác nhau đó là các quần thể: Quần thể thực vật rừng tự nhiên trên vùng đồi, núi; Quần thể thực vật rừng cây trồng nhân tạo trên vùng đồi, núi; Quần thể thực vật rừng tràm trên đất úng phèn. Các quần thể thực vật nói trên đều có giá trị rất cao về nhân văn, kinh tế, xã hội, môi trường...

Với trên 116 loài cây gỗ lớn được phân bố ở rừng Bảy Núi đã phản ánh sự đa dạng về chủng loài. Cây lấy gỗ ở đây được quy tụ của nhiều luồng thực vật với khu hệ thực vật ấn Độ, Mianma, vùng núi cao phía tây của miền Bắc Việt Nam tràn xuống phía Nam Việt Nam dọc theo dãy Trường Sơn xuống cực Nam Trung Bộ và phần đuôi của Nam Trường Sơn kéo dài. Các loài cây gỗ lớn thường xanh, hay rụng lá theo mùa được hình thành từ xa xưa tồn tại đến ngày nay. Đặc biệt có nhiều loài cây gỗ quí hiếm, như gõ mật (Sindora siamensis), cẩm lai (Dalbergia oliveri), giáng hương (Pterocarpus macrocarpus) trầm hương (Aquilaria crassna), lát hoa (Chukrasia tabularis), trám trắng (Cinariumalbum racosh)... Nhóm cây thuốc, khoảng 680 loài, nhiều loài không những sử dụng tại địa phương mà còn được trao đổi các địa phương ngoài tỉnh. Nhóm cây công nghiệp và tinh dầu gồm điều (Anacardium occidentale) diện tích khoảng trên 200ha; trầm hương (Aquilaria crassna) diện tích trên 500ha, ngoài ra còn một số loài như trám trắng (Cinariumalbum racosh), bời lời nhớt...; nhóm cây ăn quả gồm nhiều loại như sầu riêng, mít ráo, bơ, xoài, chuối, dâu, hồng quân và một số cây ăn quả khác (Cục kiểm lâm, 2008)

**Sản xuất nông lâm kết hợp ở vùng Bảy Núi**

**2.2 Nông lâm kết hợp**

**2.2.1 Lịch sử phát triển NLKH**

NLKH là một tập quán canh tác có lịch sử phát triển rất lâu đời. Từ những trình bày của King (1987) trong cuốn sách “Agroforestry - A decade of development”, ta có thể trình bày tóm lược một số dấu mốc lịch sử của NLKH như sau:

“Châu Âu ở thời Trung Cổ, người dân có thói quen đốn hạ những khu rừng hoang, đốt nương rồi gieo trồng các loài cây nông nghiệp và đồng thời trồng lại những cây gỗ mới. Dĩ nhiên, hệ thống nông nghiệp này hiện không còn phổ biến ở châu Âu nhưng ít nhất nó cũng đã xuất hiện rộng rãi ở Phần Lan cho đến cuối thế kỉ thứ XVIII và ở Đức cho đến cuối những năm 1920.

Ở khu vực nhiệt đới của Hoa Kỳ, cộng đồng người ở đây có tập quán mô phỏng lại môi trường sống ở những khu rừng vào nông trại của họ với mong muốn rằng những cấu trúc môi trường rừng sẽ đem lại lợi ích tương tự cho cây trồng của họ. Nông dân ở khu vực Trung Mỹ xây dựng những khu vườn mà ở đó họ trồng trọt đa dạng những loài cây trồng khác biệt về tập quán sinh trưởng. Đó là cách mà họ bắt chước sự đa dạng về giống loài ở những khu rừng nhiệt đới. Cứ mỗi một ô đất chưa đến 1000 m2, trung bình có thể trồng đến 24 loại cây trồng khác nhau: lớp cao nhất là dừa hoặc đu đủ, thấp hơn là chuối hoặc cây có múi, một lớp cây bụi là cà phê hoặc cacao, một lớp cây hằng niên ví dụ như bắp và cuối cùng là một lớp cây phủ mặt ví dụ như bí đỏ (Wilken, 1977).

Tại châu Á, Bộ tộc Hanunoo ở Philippines thực hiện một hình thức du canh khá phức tạp. Họ đốn cây rừng để phục vụ cho nông nghiệp nhưng có chủ động để lại một số cây gỗ. Vào cuối mùa lúa, những cây gỗ này sẽ là nơi tạo ra bóng mát giúp hạt lúa phát triển tốt hơn bởi lúc này lúa cần độ ẩm hơn là ánh sáng mặt trời. Những loài cây gỗ là một phần không thể thiếu trong các hệ thống nông nghiệp của người Hanunoo bởi đây là nguồn thức ăn, thuốc men cũng là nguồn gỗ phục vụ cho xây dựng và các công trình phòng hộ (Conklin, 1957).

Khu vực châu Phi có hơi khác một chút. Ở vùng miền nam Nigeria, khoai lang, bắp, bí đỏ và đậu thường được trồng cùng với nhau dưới những tán cây gỗ nằm rải rác (Forde, 1937). Ở Zambia, ngoài những cây trồng nông nghiệp chính được trồng ở nhà, người dân ở đây còn trồng xen lẫn một số cây trồng phụ khác với các cây gỗ (Anon, 1983). Người Yoruba ở phía đông Nigeria từ lâu đã áp dụng mô hình trồng xen canh hỗn hợp nhiều loại cây thân thảo, cây bụi và cây thân gỗ. Người ta tin rằng phương thức này giúp tận dụng tối đa khoảng không gian cho cây trồng, giảm bớt công lao động. Nó được ví như việc xây dựng nhà cửa ở những khu vực đất chật người đông, nơi mà người ta sẽ ưu tiên mở rộng theo chiều dọc thay vì chiều ngang.

Các ví dụ trên đây là minh chứng cho sự phát triển rộng rãi trên khắp thế giới cũng như việc phát triển từ rất sớm của các mô hình NLKH. Điều quan trọng hơn hết cần được chỉ ra đó là, những việc mà con người làm trong quá khứ được chúng ta ngày nay gọi là NLKH bản chất cũng chỉ là một hệ thống nông nghiệp giúp con người tạo ra lương thực thực phẩm. Cây gỗ là một phần quan trọng của các hệ thống NLKH nhưng cho đến cuối cùng mục đúng không phải là để lấy gỗ mà là bổ trợ cho sản xuất lương thực.

**2.2.2 Định nghĩa nông lâm kết hợp**

Dù có lịch sử hình thành từ rất lâu nhưng chỉ cho đến giữa những năm 1970, thuật ngữ NLKH mới lần đầu tiên được sử dụng trong một nghiên cứu được dẫn dắt bởi John Bene của Viện nghiên cứu phát triển quốc tế (IDRC). Năm 1996, ICRAF đã đưa ra định nghĩa cho thuật ngữ NLKH như sau: “NLKH là một tên gọi chung cho những hệ thống và phương thức canh tác trồng trọt kết hợp các loài cây và/hoặc động vật trên cùng một đơn vị đất. Việc kết hợp này có thể thực hiện theo cả về mặt không gian và thời gian. Thông thường sẽ có sự tương tác cả về yếu tố sinh thái và kinh tế giữa thành phần cây gỗ và các thành phần khác trong hệ thống NLKH”

**2.2.3 Phân loại các hệ thống nông lâm kết hợp**

Nếu nhìn vào định nghĩa của ICRAF về NLKH thì sẽ có vô số các loại hình NLKH khác nhau xuất hiện ở các vùng địa lý và sinh thái trên thế giới. Nhằm hiểu và đánh giá được các hệ thống NLKH đang tồn tại để có thể đề ra những phương án cải thiện, việc phát triển một hệ thống phân loại là rất cần thiết. Kết quả từ một cuộc kiểm kê trên toàn thế giới tất cả các hệ thống NLKH vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới trong những năm từ 1982 - 1987 đã chỉ ra rằng các đặc điểm về hệ sinh thái của khu vực là yếu tố chính quyết định sự tồn tại của một hệ thống NLKH. Tuy nhiên, hệ thống đó phức tạp như thế nào, có tác động mạnh mẽ như thế nào sẽ phụ thuộc vào các yếu tố về kinh tế xã hội của nó. Có một số phương pháp thực hiện NLKH rất phổ biến trên nhiều vùng sinh thái nhưng đặc điểm các thành phần trong hệ thống đó sẽ thay đổi tùy phụ thuộc vào các yếu tố cụ thể của từng nơi. Ngoài ra, sẽ có những hệ thống NLKH chỉ thích hợp cho một số vùng sinh thái nhất định (Nair, 1991).

Theo Nair [(1993)](https://www.wizdom.ai/cite-in-google-docs/v2?cid=10.1007/978-94-011-1608-4**;;;;;1), việc phân loại các hệ thống NLKH có thể được thực hiện dựa theo các bộ tiêu chí sau đây:

* cơ sở cấu trúc: dựa theo sự sắp xếp của các thành phần trong hệ thống. Trong đó các thành phần cây gỗ sẽ sắp xếp theo không gian và có sự phân lớp theo chiều dọc của tất cả các thành phần. Những thành phần khác nhau có thể có sự sắp xếp thời gian khác nhau.
* cơ sở chức năng: dựa theo chức năng hay nhiệm vụ của hệ thống. Thông thường thì các thành phần cây gỗ sẽ đảm nhiệm các chức năng này (đó có thể là chức năng phòng hộ ví dụ như đai chắn gió, hàng rào bảo vệ, bảo tồn đất).
* cơ sở kinh tế - xã hội: dựa theo mức độ đầu vào (đầu vào thấp, đầu vào cao) hoặc dựa theo quy mô quản lý hay mục đích thương mại (nông trại tự cung tự cấp, thương mại, hoặc một mô hình trung gian).
* cơ sở sinh thái: dựa theo điều kiện môi trường và sự phù hợp về sinh thái của hệ thống NLKH, dựa trên giả định rằng những loại hình NLKH nhất định sẽ phù hợp cho từng điều kiện sinh thái nhất định. Ví dụ, các hệ thống NLKH sẽ khác nhau ở các vùng đất khô hạn, bán khô hạn, vùng cao nguyên nhiệt đới, vùng đất thấp nhiệt đới ẩm, …

Những cơ sở phân loại NLKH nói trên không độc lập và loại trừ lẫn nhau mà thực sự chúng phải có sự liên hệ. Các cơ sở về cấu trúc và chức năng của hệ thống sẽ liên quan đến tính chất tự nhiên của các thành phần cây gỗ trong hệ thống, trong khi đó các cơ sở về kinh tế - xã hội và sinh thái sẽ mang tính đặc trưng cho từng vùng miền. Để giảm bớt sự phức tạp trong việc phân loại các hệ thống NLKH, chúng ta sẽ xem cơ sở cấu trúc và chức năng là yếu tố chính cần cân nhắc. Tiếp sau đó chúng ta sẽ sử dụng các cơ sở kinh tế - xã hội và cơ sở về nông nghiệp/môi trường (cũng như các yếu tố khác về thể chất và xã hội) để phân nhóm các hệ thống NLKH theo mục đích sử dụng (Nair, 1993).

**Phân tích hiệu quả kĩ thuật**

**Thế nào là hiệu quả kĩ thuật?**

Trước khi bước vào phân tích hiệu quả kĩ thuật, chúng ta trước hết phải hiểu định nghĩa “hiệu quả kĩ thuật”. Giả sử nếu nông hộ B sử dụng một lượng đầu vào ít hơn nhưng vẫn tạo ra được lượng đầu vào bằng với nông hộ A, khi đó ta nói hiệu quả kĩ thuật của nông hộ B cao hơn nông hộ A. Vậy ta có định nghĩa hiệu quả kĩ thuật như sau

*Cho rằng, để tạo ra được một lượng đầu ra cho trước, các nông hộ khác nhau sẽ cần phải sử dụng lượng đầu vào khác nhau. Hiệu quả kĩ thuật ở đây chính là khả năng mà một nông hộ có thể tạo lượng đầu vào lớn nhất từ một lượng đầu ra cho trước.*

Trường hợp đầu vào chỉ gồm một yếu tố, hiệu quả kĩ thuật có thể được biểu diễn bằng công thức sau đây:

trong đó, là lượng đầu vào thực tế và là lượng đầu vào *nhỏ nhất* cần có, để có thể tạo ra cùng một lượng sản phẩm đầu ra .

Nếu có nhiều hơn một yếu tố đầu vào, công thức (1) có thể được tổng quát hóa như sau:

­

trong đó, là lượng đầu vào thực tế; là lượng đầu vào *nhỏ nhất* (với điều kiện rằng tất cả các yếu tố đầu vào đều giảm với một tỉ lệ tương đương nhau) cần có, để tạo ra cùng một lượng sản phẩm đầu ra , N là số lượng các yếu tố đầu vào, mang nghĩa “với mọi” và trong trường hợp công thức (2), nó có nghĩa là “với mọi ”.

Hiệu quả kỹ thuật cũng có thể được xác định từ phía đầu ra (với một đầu ra):

trong đó, là lượng đầu ra thực tế và là lượng đầu ra *tối đa* có thể được sản xuất từ một lượng đầu vào . Công thức (3) cũng có thể được tổng quát hóa như sau:

trong đó, là lượng đầu ra thực tế; là lượng đầu ra *tối đa* có thể sản xuất được từ một lượng đầu vào ; là số lượng các yếu tố đầu ra.

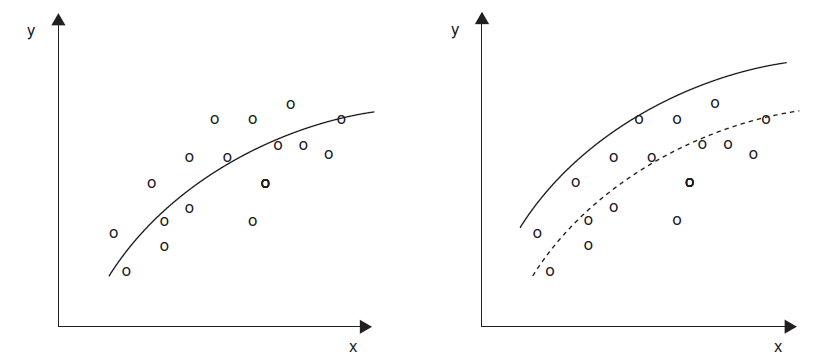
**Phương pháp phân tích biên ngẫu nhiên**

Dựa vào phương pháp phân tích biên ngẫu nhiên, chúng ta có thể ước lượng được hiệu quả kĩ thuật theo yếu tố đầu ra (tức theo công thức (3) và (4)).

**Các đặc trưng**

Ở đây, chúng ta sẽ có một hàm sản xuất. Nếu hàm sản xuất này được xây dựng dựa theo phương trình hồi quy thông thường (tức dùng phương pháp bình phương tối thiểu), thì khi đó ta sẽ có đường ước lượng hàm sản xuất như trong **Hình bên trái.** Theo phương pháp bình phương tối thiểu, hàm sản xuất sẽ được xây dựng sao cho bình phương của khoảng cách từ các điểm quan sát đến các vị trí tương tứng trên đường sản xuất là nhỏ nhất. Do đó, ta thấy, khoảng một nửa các quan sát nằm bên dưới hàm sản xuất và nửa còn lại nằm bên trên hàm sản xuất. Tuy nhiên, định nghĩa hàm sản xuất trong kinh tế vi mô lại đề cập đến lượng đầu ra lớn nhất có thể đạt được từ một lượng các đầu vào, như đã nêu ở định nghĩa của hiệu quả kĩ thuật. Vì vậy, theo lí mà nói, không có bất kì quan sát nào được phép nằm phía bên trên hàm sản xuất. Những quan sát nằm trên hàm sản xuất sẽ được coi là đạt hiệu quả kĩ thuật tối đa, những quan sát nằm bên dưới là những nông hộ hoạt động không hiệu quả về kĩ thuật. Hay nói một cách khác, tất cả các residual luôn phải bằng hoặc nhỏ hơn 0. Một hàm sản xuất với các residual có giá trị không dương sẽ có dạng như sau:

trong đó, chính là các residual có giá trị không dương.



**Hình 0‑1** Ước lượng hàm sản xuất: Hồi quy thông thường (trái) và hồi quy với tung độ góc được thay đổi (phải)

Một cách đơn giản để ước lượng hàm sản xuất theo (5) đó là ta dùng phương pháp bình phương tối thiểu như thông thường, sau đó ta sẽ điều chỉnh hàm sản xuất lên phía bên trên cho đến khi nào hàm sản xuất nằm phía bên trên tất cả các điểm quan sát **(Hình phải).** Tuy nhiên, hàm sản xuất theo (5) vẫn chưa tính đến các sai số ngẫu nhiên trong thống kê và cũng rất dễ bị ảnh hưởng bởi các outlier. Bởi vì hầu như tất cả các tập dữ liệu và mô hinh đề sẽ có sai sót do bị ảnh hưởng của các sai số thống kê, ví dụ như sai số do đo lường, do các biến không có trong mô hình (mà đáng lẽ phải có) và sai số do ước lượng (sai do chọn sai dạng hàm số), Meeusen và van den Broeck (1977) và Aigner, Lovell và Schmidt (1977) đã độc lập đưa ra mô hình giới hạn biên ngẫu nhiên. Mô hình này đồng thời kết hợp cả giá trị kĩ thuật không hiệu quả () và các sai số thống kê () vào trong mô hình như sau:

trong đó, đại diện cho giá trị đầu ra bị mất do kĩ thuật không hiệu quả và *v* đại diện cho các sai số thống kê. Mô hình này còn có thể viết lại như sau (xem Coelli và cs, 2005):

Như đã trình bày ở phần trên, hiệu quả kĩ thuật định hướng đầu ra được xác định bởi tỉ lệ giữa giá trị đầu ra thực tế chia cho giá trị đầu ra biên (tức giá trị đầu ra lớn nhất có thể đạt được) (Coelli và cs, 2005), được trình bày nhưu sau:

Công thức (8) có thể được mô tả một cách trực quan. Trong Hình , các chấm xanh đại diện cho giá trị biên và chấm đỏ đại diện cho giá trị thực tế. Giá trị biên của nông hộ A (firm A) nằm phía bên trên đường xác định của hàm sản xuất bởi vì sai số mang giá trị dương (). Trong khi đó giá trị biên đầu ra của nông hộ B nằm bên dưới đường xác định của hàm biên bởi vì sai số mang giá trị âm (.

# **Chương 2**

# **NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

**3.1 Nội dung và phương pháp điều tra**

Thông qua bảng khảo sát được soạn sẵn, các nội dung dưới đây sẽ được tiến hành điều tra:

* Thông tin chung về nông hộ
* Mô hình canh tác, diện tích canh tác, công thức luân canh, các loại cây trồng
* Kĩ thuật canh tác, chi phí sản xuất, lao động, năng suất cây trồng
* Hiệu quả kinh tế sản xuất nông lâm kết hợp
* Thuận lợi và khó khăn của mô hình canh tác

Chi phí và hiệu quả tài chính của sản xuất nông lâm nghiệp sẽ được so sánh giữa các nhóm hộ sản xuất theo các mô hình khác nhau.

**3.2 Thời gian và địa điểm**

Đề tài được tiến hành từ tháng đến tháng năm tại khu vực núi Dài ở hai xã Lê Trì, Ô Lâm và thị trấn Ba Chúc, huyện Tri Tôn, tỉnh An Giang.

**3.3 Phương pháp điều tra**

**3.3.1 Phương pháp xác định số hộ điều tra**

Công thức xác định số nông hộ điều tra được thiết lập dựa trên ước tính tỉ lệ theo tác giả Israel (1992). Số mẫu được tính toán dựa trên khoảng tin cậy 95% và sai số biên (e) với mẫu tổng thể cần khảo sát có canh tác theo mô hình NLKH theo công thức:

trong đó: n là số mẫu cần điều tra

Z = 1,96 tương ứng độ tin cậy 95%

e = 0,1 (khoảng dao động từ 0,05 – 0,1)

N là số mẫu tổng

Chưa có thông tin về tổng số hộ (N)

**3.3.2 Phân tích SWOT**

Áp dụng phương pháp đánh giá nhanh nông thôn có sự tham gia của hộ sản xuất (xuất gồm 10 hộ là những hộ có kinh nghiệm canh tác NLKH), người thu mua và cán bộ quản lý.

* Hộ sản xuất gồm 10 hộ là những hộ có kinh nghiệm canh tác NLKH.
* Năm đại lý thu mua nông sản tại địa phương
* 5 cán bộ là khuyến nông viên và cán bộ Phòng nông nghiệp huyện.

Thông tin thu thập dựa trên những câu hỏi mở và thảo luận nhóm liên quan đến những thuận lợi, khó khăn, cơ hội và thách thức và các chính sách liên quan đến hoạt động sản xuất nông lâm nghiệp.

**3.3.3 Phân tích giới hạn biên ngẫu nhiên**

**3.3.3.1 Tính toán hiệu quả kĩ thuật**

**3.3.3.2 Xác định các nhân tố ảnh hưởng đến hiệu quả kĩ thuật**

**3.3.4 Phương pháp xử lý và phân tích số liệu**

Tất cả các công đoạn sắp xếp số liệu, trực quan hóa và phân tích thống kê đều được thực hiện trên phần mềm R phiên bản 3.5, trong đó hai package Benchmarking và AER sẽ được sử dụng cho việc phân tích mô hình giới hạn sản xuất biên ngẫu nhiên.

**Tài liệu tham khảo**

<http://www.kiemlam.org.vn/Desktop.aspx/List/So_1_2_nam_2008/Da_dang_sinh_thai_rung_vung_bay_nui_An_Giang/?fbclid=IwAR3cSVj08dFrqOxGz4pujz3wTvBpCU5O4103CSgCSPYtg1NC8OrIhup7lfc>