

Farming status, economic and technical efficiency of agroforestry models at Nui Dai, An Giang province

Nien C. Nguyen*, Thao P. Pham, Nguyen H. Pham, & Dan T. Vo
Faculty of Agronomy, Nong Lam University, Ho Chi Minh City, Vietnam

ARTICLE INFO

Research Paper

Received: February 02, 2023

Revised: May 09, 2023

Accepted: May 30, 2023

Keywords

Agroforestry

An Giang

Economic and technical efficiency

Farming model

Nui Dai

*Corresponding author

Nguyen Chau Nien

Email:

nien.nguyen@hcmuaf.edu.vn

ABSTRACT

This study was carried out from November 2021 to May 2022 with the aim to evaluate the farming status, economic and technical efficiency of agroforestry model in Nui Dai, the largest mountain in the Bay Nui region, An Giang province. Via randomly interviewing 89 farmers using a structured questionnaire form, data on the status of agroforestry production, total income, and natural conditions were collected and analyzed. The results indicated that there were 13 existing farming models, including 6 agroforestry models and 7 models that grew only crop plants or forest trees. Agroforestry models accounted for 40.94% of the total annual income of households, with profits ranging from 6.71 to 23.3 million VND/ha per year. Input factors, including cultivated area, hired labor for planting, and yearly harvesting, showed a positive correlation with the income from farming models. The average technical efficiency (TE) of the farming models was 49.46%. The factors positively affecting to TE were ethnicity, farming experience and soil types, whereas the number of household members negatively affected TE.

Cited as: Nguyen, N. C., Pham, T. P., Pham, N. H., & Vo, D. T. (2023). Farming status, economic and technical efficiency of agroforestry models at Nui Dai, An Giang province. *The Journal of Agriculture and Development* 22(4), 23-32.

Hiện trạng canh tác, hiệu quả kinh tế và kỹ thuật của các mô hình nông lâm kết hợp tại Núi Dài, tỉnh An Giang

Nguyễn Châu Niên*, Phạm Phương Thảo, Phạm Hữu Nguyên & Võ Thái Dân

Khoa Nông Học, Trường Đại Học Nông Lâm TP.HCM, TP. Hồ Chí Minh

THÔNG TIN BÀI BÁO

Bài báo khoa học

Ngày nhận: 02/02/2023

Ngày chỉnh sửa: 09/05/2023

Ngày chấp nhận: 30/05/2023

Từ khóa

An Giang

Hiệu quả kinh tế và kỹ thuật

Mô hình canh tác

Nông lâm kết hợp

Núi Dài

*Tác giả liên hệ

Nguyễn Châu Niên

Email:

nien.nguyen@hcmuaf.edu.vn

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 11 năm 2021 đến tháng 05 năm 2022 nhằm đánh giá hiện trạng canh tác, hiệu quả kinh tế và kỹ thuật của các mô hình nông lâm kết hợp tại khu vực Núi Dài, dãy núi rộng nhất thuộc vùng Bảy Núi, tỉnh An Giang. Thông qua việc phỏng vấn ngẫu nhiên 89 nông hộ sử dụng bảng câu hỏi được soạn sẵn, các dữ liệu về hoạt động canh tác, tổng thu nhập và điều kiện tự nhiên đã được thu thập và phân tích. Kết quả cho thấy, có 13 mô hình canh tác nông nghiệp hiện hữu ở khu vực Núi Dài, trong đó có 6 mô hình nông lâm kết hợp và 7 mô hình thuần cây nông nghiệp hoặc cây rừng. Thu nhập từ mô hình nông lâm kết hợp chiếm 40,94% tổng thu nhập hằng năm của nông hộ với lợi nhuận mà các mô hình này hàng năm đem lại dao động từ 6,71 - 23,3 triệu đồng/ha. Các yếu tố đầu vào bao gồm diện tích đất canh tác, thuê công trồng cây và công thu hoạch hằng năm có tương quan thuận với thu nhập từ các mô hình canh tác. Hiệu quả kỹ thuật (TE) của các mô hình canh tác đạt trung bình (49,46%). Các yếu tố ảnh hưởng tích cực đến TE gồm dân tộc, kinh nghiệm sản xuất nông nghiệp và loại đất canh tác, trong khi yếu tố nhân khẩu có ảnh hưởng tiêu cực đến TE.

1. Đặt Vấn Đề

Bảy Núi, còn được gọi là Thất Sơn, là một hệ sinh thái đồi núi duy nhất nằm giữa vùng đồng bằng sông Cửu Long, trải dài trong phạm vi huyện Tri Tôn và huyện Tịnh Biên của tỉnh An Giang. Tiểu vùng này chiếm 42% diện tích đất tự nhiên của tỉnh, đa dạng về động thực vật với nhiều cây hoang dại có giá trị quý về dược liệu và lâm nghiệp (FPD An Giang, 2020). Thực vật ở khu vực Bảy Núi có khoảng 815 loài thuộc 5 ngành, 84 bộ, 145 họ, 50 chi, trong đó nhóm cây gỗ lớn có trên 116 loài, nhóm cây dược liệu có giá trị rất lớn cả về y học và nguồn lợi kinh

tế cho người dân địa phương (Nguyen, 2008; Le & ctv., 2017). Theo khảo sát của Nguyen (2008), mỗi năm các công ty được đóng trên địa bàn hai huyện Tri Tôn và Tịnh Biên nói riêng và các Trung tâm Đông y của tỉnh An Giang nói chung cần khoảng 180 tấn dược liệu với 56 loài cây thuốc. Đây vừa là cơ hội để người dân địa phương phát triển sinh kế, vừa là một thách thức cho việc bảo tồn nguồn tài nguyên rừng.

Từ xa xưa, việc canh tác cây nông nghiệp và dược liệu xen lẫn dưới tán cây rừng đã là một tập quán quen thuộc của người dân vùng rừng núi. Hệ thống canh tác xen canh này giúp con

người tạo ra lương thực thực phẩm từ cây nông nghiệp đồng thời có thể thu hoạch các sản vật từ rừng tự nhiên (Steppler & Nair, 1987). Cho đến những năm 70 của thế kỉ thứ XX, thuật ngữ “nông lâm kết hợp” mới được ra đời từ nghiên cứu chiến lược của Trung tâm nghiên cứu và phát triển quốc tế của Canada (IDRC), dẫn dắt bởi nhà kiểm lâm John Bene. Cũng từ đây, Hội đồng quốc tế về nghiên cứu nông lâm kết hợp (ICRAF) đã được ra đời, thúc đẩy nghiên cứu nông lâm kết hợp (NLKH) ở các quốc gia đang phát triển. Ở thời điểm hiện tại, theo ICRAF (2021), NLKH không chỉ là hình thức canh tác cây nông nghiệp dưới tán rừng tự nhiên mà nó có thể bao gồm việc trồng các cây gỗ lớn trong nông trại hay đất canh quan nông nghiệp, việc trồng trọt trong rừng hay dọc theo bia rừng hoặc việc sản xuất xen canh cây rừng - cây trồng kết hợp.

Thách thức của các nhà làm chính sách ở các khu vực canh tác NLKH đó là cân bằng giữa việc đảm bảo sinh kế cho người dân và bảo tồn nguồn tài nguyên thiên nhiên. Trong nhiều năm, Phòng Nông nghiệp và phát triển nông thôn tỉnh An Giang đã khuyến khích người dân canh tác theo nhiều dạng mô hình NLKH khác nhau. Tuy nhiên, hiện nay người nông dân đang có xu hướng tăng diện tích trồng cây nông nghiệp, ảnh hưởng tiêu cực đến diện tích đất rừng (FPD An Giang, 2020). Trước thực trạng đó, năm 2019, Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh An Giang đã thực hiện dự án “Xây dựng và phát triển các mô hình

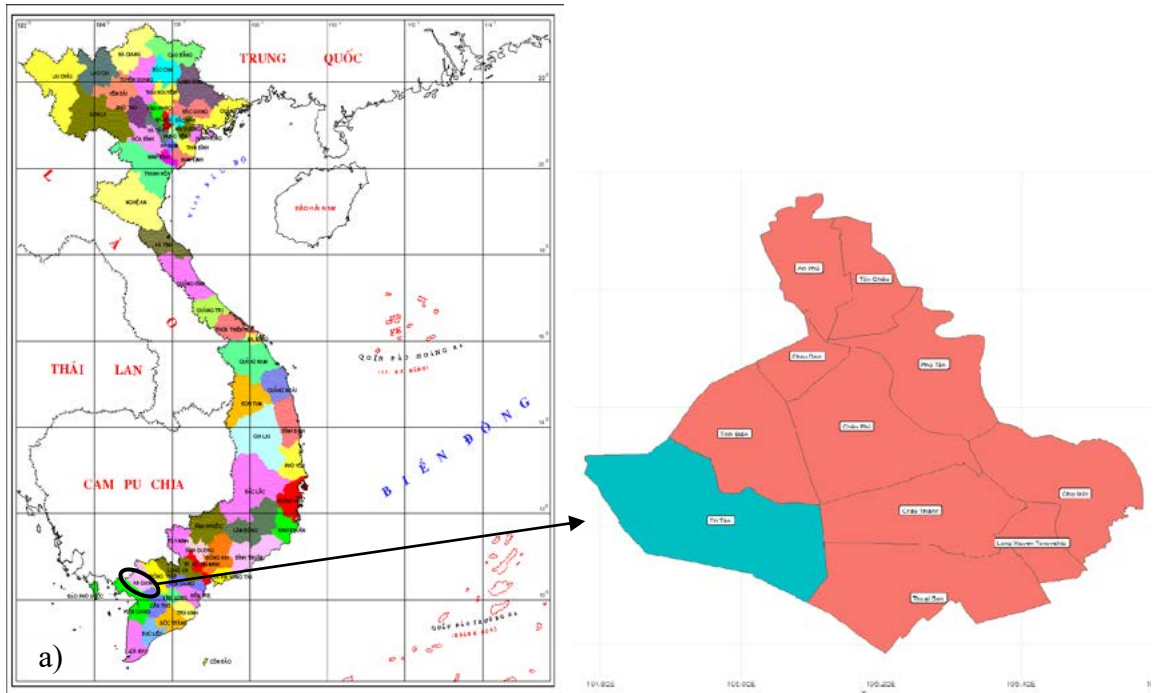
nông lâm kết hợp cho vùng Bảy Núi, tỉnh An Giang” với mục tiêu đánh giá các mô hình canh tác NLKH trên cơ sở đánh giá tính thích nghi đất đai để xây dựng và phát triển có hiệu quả các mô hình NLKH cho vùng Bảy Núi. Dự án được thực hiện tại 2 khu vực có tầm quan trọng lớn về kinh tế và sinh thái của vùng Bảy Núi đó là khu vực Núi Cấm thuộc huyện Tịnh Biên và khu vực Núi Dài thuộc huyện Tri Tôn.

Vì vậy, nghiên cứu này được thực hiện tại khu vực Núi Dài, thuộc huyện Tri Tôn với các mục tiêu (i) mô tả tổng quan thông tin các nông hộ canh tác NLKH, (ii) xác định hiện trạng canh tác và các mô hình NLKH hiện hữu và (iii) xác định hiệu quả kỹ thuật và các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả kỹ thuật của các nông hộ sản xuất NLKH tại khu vực Núi Dài, huyện Tri Tôn, tỉnh An Giang.

2. Vật Liệu và Phương Pháp

2.1. Địa điểm nghiên cứu

Điều tra được tiến hành tại khu vực Núi Dài, thuộc xã Lê Trì, xã Ô Lâm và thị trấn Ba Chúc, huyện Tri Tôn, tỉnh An Giang (Hình 1), từ tháng 11 năm 2021 đến tháng 05 năm 2022. Núi Dài nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới, gió mùa, trong năm có hai mùa rõ rệt gồm mùa mưa và mùa khô. Nhiệt độ trung bình hàng năm từ 26 - 30°C, lượng mưa khoảng 1.130 mm, độ ẩm trung bình 75 - 80%.



Hình 1. a) Vị trí tỉnh An Giang trên bản đồ Việt Nam (nguồn: <https://vast.gov.vn>) và b) Vị trí huyện Tri Tôn trên bản đồ tỉnh An Giang (màu xanh).

2.2. Ước lượng kích thước mẫu và phân tích dữ liệu

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 tổng thể cần khảo sát có canh tác theo mô hình NLKH theo công thức:

$$n = \frac{0,25NZ^2}{e^2N + 0,25Z^2 - e^2} \quad (1)$$

Trong đó n là số mẫu cần điều tra; N là kích thước đám đồng tổng thể; $Z = 1,96$ (độ tin cậy 95%); $e = 0,1$.

Quá trình lấy mẫu được thực hiện ngẫu nhiên trong những nông hộ có mô hình sản xuất nông lâm kết hợp (NLKH), với yêu cầu diện tích tối thiểu là 1.000 m². Theo số liệu từ Cục thống kê tỉnh An Giang (An Giang SO, 2018), tổng số hộ

canh tác theo mô hình NLKH tại địa phương là 814 hộ. Dựa vào công thức (1) xác định được số hộ cần điều tra là 86 hộ. Tuy nhiên, để đảm bảo đủ số mẫu điều tra cần bổ sung thêm 5% số mẫu (dự kiến trường hợp các nông hộ không hợp tác) vì vậy tổng số mẫu điều tra thực tế là 89 hộ. Nội dung khảo sát dựa trên bảng câu hỏi soạn sẵn với nội dung:

- Thông tin chung về nông hộ điều tra
- Mô hình canh tác, diện tích canh tác, công thức luân canh, các loại cây trồng
- Kỹ thuật canh tác, chi phí sản xuất, lao động, năng suất cây trồng

Người được chọn phỏng vấn là chủ hộ hoặc là người trực tiếp tham gia vào việc sản xuất NLKH của nông hộ. Điều kiện này được đặt ra nhằm đảm bảo thông tin mà người phỏng vấn cung cấp phản ánh đúng thực tế sản xuất của nông hộ.

2.3. Phân tích dữ liệu

Mô hình sản xuất biên ngẫu nhiên được áp dụng dựa trên Battese & Coelli (1995) theo công thức sau:

$$\ln Y_i = \ln [f(X_i)] + (v_i - u_i) \quad (2)$$

Trong đó Y_i là đầu ra (tổng thu nhập từ mô hình NLKH), X_i là các biến đầu vào (như được trình bày trong Bảng 3), v_i là sai số trong thống kê do tác động bởi các yếu tố ngẫu nhiên và được giả định có phân phối chuẩn ($v \sim N(0, \sigma_v^2)$) và độc lập với u_i , u_i là phần kém hiệu quả kỹ thuật, được giả định lớn hơn hoặc bằng 0 và có phân phối nửa chuẩn ($u \sim |N(0, \delta^2)|$).

Hiệu quả kỹ thuật (TE) của hàm sản xuất biên ngẫu nhiên của nông hộ thứ i được xác định dựa vào (Battese & Coelli, 1995) như sau:

$$TE = \exp(-u_i) = \exp(-\delta_0 + \delta_i Z_i + W_i) \quad (3)$$

Trong đó, W_i là sai số có giá trị trung bình bằng 0; Z_i là các yếu tố ảnh hưởng đến giá trị hiệu quả kỹ thuật, với giả định rằng đây là những yếu tố liên quan đến kinh nghiệm và kiến thức trong sản xuất nông lâm kết hợp của các nông hộ và các điều kiện tự nhiên của địa điểm nghiên cứu (như trình bày trong Bảng 4). Sử dụng ứng dụng Benchmarking và AER trong phần mềm thống kê R phiên bản 4.1.2 để phân tích số liệu dựa vào các phương trình (2) và (3).

3. Kết Quả và Thảo Luận

3.1. Thông tin chung về nông hộ sản xuất NLKH tại Núi Dài, tỉnh An Giang

Điều tra đã khảo sát 89 nông hộ sản xuất NLKH trong đó có 65 nam và 24 nữ. Kết quả từ Bảng 1 cho thấy hầu hết nông hộ là người Kinh (73 hộ, chiếm 82,02%), còn lại là người Khmer (16 hộ, chiếm 17,98%). Theo Colfer & Newton (1989) và Tran (2003), yếu tố dân tộc có thể ảnh hưởng lớn đến chiến lược và cách tiếp cận nông nghiệp của nông dân. Dù là dân tộc nào và trong bất kỳ trường hợp nào người dân cũng tìm được phương pháp phù hợp để thích nghi với điều kiện tự nhiên, với môi trường sống của họ. Do đó, trong chính sách phát triển NLKH cho các nông hộ thuộc khu vực Núi Dài của huyện Tri Tôn, cần phát huy kinh nghiệm và hiểu biết của người dân dựa trên cơ sở văn hoá và điều kiện tự nhiên.

Trình độ học vấn của các hộ còn thấp, trong đó có 68,5% (61 hộ) tiểu học, 24,7% (22 hộ) trung học cơ sở và 6,7% (6 hộ) trung học phổ thông. Độ tuổi trung bình của chủ hộ ở khu vực Núi Dài là 51,9 và người trẻ nhất ở tuổi 24 và già nhất nhất ở 87 tuổi. Kinh nghiệm làm nông nghiệp trung bình đạt 27,08 năm. Ainembabazi & Mugisha (2014) cho rằng, kinh nghiệm làm nông giúp ích cho nông hộ áp dụng các kỹ thuật canh tác phù hợp trong đó bao gồm việc áp dụng công nghệ trong sản xuất.

Bảng 1. Thông tin chung về chủ hộ canh tác nông lâm kết hợp (NLKH) tại Núi Dài

Đặc điểm chủ hộ	Trung bình	Độ lệch chuẩn	Thấp nhất	Cao nhất
Dân tộc (người):				
- Kinh	73			
- Khmer	16			
Học vấn (cấp):				
- Tiểu học	61			
- Trung học cơ sở	22			
- Trung học phổ thông	6			
Tuổi (năm)	51,9	11,51	24	82
Kinh nghiệm làm nông (năm)	27,08	12,02	2	60
Nhân khẩu (người)	4	1,62	1	10
Lao động chính (người)	2	1,09	1	6
Lao động nông nghiệp (người)	2	0,75	1	4
Diện tích canh tác (ha)	1,63	1,33	0,2	7
Tổng thu nhập (triệu đồng/hộ/năm)	78,88	58,95	5	350
Phần trăm thu nhập từ NLKH (%)	40,94	35,91	0	100

Thu nhập trung bình hằng năm của mỗi nông hộ đạt 78,88 triệu đồng (tương đương với 39,44 triệu đồng/lao động chính), với mức thu nhập dao động từ 5 đến 350 triệu đồng/hộ. Thu nhập từ mô hình NLKH đóng góp 40,94% tổng thu nhập của nông hộ. So với kết quả điều tra các mô hình canh tác NLKH ở khu vực núi Cấm, tỉnh An Giang (Nguyen & ctv., 2022) cho thấy phần trăm thu nhập từ mô hình NLKH chiếm 62,8%, cao hơn 21,86% so với các mô hình NLKH tại núi Dài.

3.2. Hiện trạng canh tác và hiệu quả kinh tế của các mô hình NLKH tại Núi Dài

Có bốn nhóm cây nông nghiệp được trồng xen với cây rừng trong các mô hình NLKH đó là: cây ăn quả (CAQ), rau, cây dược liệu (CDL) và cây gia vị (CGV). Bảng 2 cho thấy, mô hình

NLKH phổ biến nhất ở khu vực Núi Dài là mô hình kết hợp rừng + CAQ với tổng cộng 29 nông hộ áp dụng, với tổng diện tích là 50,63 ha, thu nhập hằng năm đạt 28,0 triệu đồng/ha và lợi nhuận đạt 16,6 triệu đồng/ha. Ba mô hình có mức lợi nhuận cao nhất và xấp xỉ nhau là mô hình rừng + CAQ + CDL (23,3 triệu đồng/ha trong 1 năm), mô hình rừng + CGV (23,1 triệu đồng/ha cho mỗi hộ) và mô hình rừng + CAQ + CGV (22,5 triệu đồng/ha trong 1 năm). Mô hình có mức lợi nhuận thấp nhất là mô hình rừng + CAQ + CDL + CGV (6,71 triệu đồng/ha trong 1 năm).

Kết quả điều tra các mô hình canh tác NLKH tại núi Cấm, thực hiện bởi Nguyen & ctv. (2022) cũng cho kết quả tương tự với mô hình cây rừng + cây ăn quả là mô hình canh tác NLKH phổ biến nhất ở núi Cấm.

Bảng 2. Hiện trạng canh tác và hiệu quả kinh tế của các mô hình nông lâm kết hợp tại khu vực Núi Dài

Mô hình canh tác	Số hộ	Diện tích (ha/hộ)	Tổng chi	Tổng thu	Lợi nhuận
			(triệu đồng)		
Rừng + CAQ	29	1,75	11,4	28,0	16,6
CAQ	20	1,55	14,6	31,8	17,1
Rừng	12	1,20	17,3	41,9	24,6
CAQ + CDL	11	1,61	19,9	27,4	7,5
Rừng + CAQ + CDL	3	1,07	4,9	28,2	23,3
Rừng + CAQ + CDL + CGV	3	1,89	5,59	12,3	6,71
CAQ + CDL + CGV	3	1,60	32,7	50,5	17,8
Rừng + CAQ + CGV	2	2,50	20,0	42,5	22,5
Rừng + CAQ + rau	2	1,50	2,4	21,4	19,0
Rừng + CGV	1	0,80	1,9	25,0	23,1
CDL + CGV	1	0,25	8,0	40,0	32,0
CAQ + rau	1	3,60	11,1	16,7	5,6
CAQ + CDL + rau	1	5,00	2,2	6,0	3,8

Ghi chú: CAQ: cây ăn quả, CDL: cây dược liệu, CGV: cây gia vị.

Bảng 2 cũng cho thấy người dân tại khu vực Núi Dài có xu hướng trồng thuần các loại cây nông nghiệp, đặc biệt là các mô hình trồng cây ăn quả và cây ăn quả kết hợp với rau màu. Các mô hình này thường mang lại hiệu quả kinh tế cao, tuy nhiên việc mở rộng diện tích trồng cây nông nghiệp sẽ dẫn đến việc mất rừng. Đây là một vấn đề nan giải mà cơ quan chức năng địa phương tìm cách ngăn chặn nhằm hạn chế mất mát diện tích rừng tự nhiên (FPD An Giang, 2020).

3.3. Các yếu tố tương quan và ảnh hưởng đến các mô hình NLKH tại Núi Dài, tỉnh An Giang

3.3.1. Tương quan giữa yếu tố đầu vào và tổng thu nhập của các mô hình NLKH

Kết quả ước lượng từ hàm sản xuất biên ngẫu nhiên chỉ ra các yếu tố có tương quan thuận đến lợi nhuận của các mô hình NLKH bao gồm: diện tích canh tác NLKH, thuê công trồng và công thu hoạch hàng năm. Ngược lại, chi phí mua cây giống có tương quan nghịch với lợi nhuận từ các mô hình NLKH (Bảng 3).

Bảng 3. Tương quan giữa yếu tố đầu vào và lợi nhuận từ mô hình nông lâm kết hợp (NLKH)

	Hệ số	SE	t-value	Pr (> t)
(Intercept)	3,862	0,272	14,202	0,000
Diện tích canh tác NLKH	0,577**	0,167	3,447	0,001
Số lao động NLKH	0,269	0,247	1,091	0,279
Đầu tư hàng năm:				
- Phân thuốc	-0,001	0,053	-0,013	0,989
- Thuê công chăm sóc	0,098	0,080	1,230	0,223
- Thuê công thu hoạch	0,238*	0,128	1,863	0,067
Đầu tư thiết lập mô hình NLKH:				
- Giống	-0,233**	0,081	-2,881	0,005
- Phân thuốc	0,109	0,087	1,246	0,217
- Thuê công trồng	0,238*	0,111	2,141	0,036
- Thuê công làm đất	-0,016	0,124	-0,129	0,897

Chú thích: **, *: có ý nghĩa thống kê lần lượt ở mức 99% và 95%.

Đặc thù của khu vực Núi Dài là địa hình hiểm trở, đất canh tác có nhiều đá. Vì vậy, các mô hình canh tác NLKH cần diện tích lớn. Bên cạnh đó, thuê công lao động để trồng khi thiết lập mô hình giúp nông hộ tập trung nguồn lực và các thiết bị cần thiết để nhanh chóng hoàn thành công việc thiết lập mô hình. Việc thuê công thu hoạch hàng năm giúp nông hộ chủ động thu hái tập trung khi giá bán cao do đó giúp tăng thêm lợi nhuận.

Các loại cây trồng trong các mô hình canh tác NLKH có thể tự để giống hoặc sử dụng giống địa phương. Việc mua cây giống từ nơi khác có thể chưa thích nghi với điều kiện canh tác đặc thù tại địa phương, vì vậy, khoảng đầu tư vào cây giống đã làm giảm hiệu quả kinh tế của các mô hình canh tác.

3.3.2. Các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả kỹ thuật của các mô hình canh tác

Hiệu quả kỹ thuật (TE) của các mô hình canh tác NLKH tại khu vực Núi Dài dao động

từ 2,2 - 87,6% với mức trung bình đạt 49,46%. Kết quả này cho thấy TE của các mô hình canh tác tại Núi Dài ở mức thấp, thấp hơn TE của các mô hình canh tác NLKH tại Núi Cấm (77,98%) trong nghiên cứu của Nguyen & ctv. (2022), hoặc mô hình canh tác lúa độc canh và luân canh tại huyện Chợ Mới, tỉnh An Giang (lần lượt là 97,3% và 79,2%) trong nghiên cứu của Quan (2006).

Kết quả phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến TE được trình bày trong Bảng 4 cho thấy, các yếu tố ảnh hưởng tích cực đến TE bao gồm yếu tố dân tộc, kinh nghiệm làm nông nghiệp và loại đất canh tác. Ngược lại, yếu tố ảnh hưởng tiêu cực đến TE là số nhân khẩu.

Bảng 4. Các nhân tố ảnh hưởng đến hiệu quả kỹ thuật của các nông hộ

	Hệ số	SE	z value	Pr (> z)
(Intercept)	0,698	0,1705	4,092	4,27E-05
Kinh nghiệm làm nông (năm)	-0,005 [*]	0,0027	-1,936	0,05289
Số nhân khẩu	0,058 ^{**}	0,0216	2,692	0,00709
Dân tộc Kinh [†]	-0,187 [*]	0,1030	-1,813	0,06983
Học vấn cấp 2 [†]	0,058	0,0900	0,641	0,52132
Học vấn cấp 3 [†]	0,057	0,1258	0,457	0,64791
Làm việc toàn thời gian [†]	-0,008	0,0776	-0,104	0,91707
Đất cát pha [†]	-0,105	0,1238	-0,844	0,39846
Đất xám đen [†]	-0,217 [*]	0,0940	-2,309	0,02095
Dốc vừa [†]	0,0713	0,1278	0,558	0,57691
Dốc cao [†]	0,180	0,2125	0,847	0,39716
Không tưới tiêu [†]	-0,119	0,0909	-1,308	0,19087
Có vay vốn [†]	0,029	0,1050	0,275	0,78322
Tập huấn (lần)	-0,020	0,0159	-1,247	0,21238

Chú thích: **, *, *: có ý nghĩa thống kê lần lượt ở mức 0,01; 0,05 và 0,1. [†]Các biến nhị phân (dummy variables).

Xét về yếu tố dân tộc, mô hình sản xuất NLKH do người Kinh thực hiện có hiệu quả hơn người Khmer. Xét về yếu tố nhân khẩu, nông hộ càng có nhiều thành viên trong gia đình, hiệu quả kỹ thuật canh tác NLKH của nông hộ càng thấp. Mặt khác, biến số kinh nghiệm làm nông cho biết rằng, những chủ hộ càng có thời gian làm nông nghiệp lâu năm, hiệu quả mô hình NLKH do họ canh tác càng đạt hiệu quả cao. Hiệu quả kỹ thuật còn bị tác động bởi loại đất trồng, các nông hộ canh tác trên đất xám đen có hiệu quả kỹ thuật cao hơn các nông hộ canh tác trên đất cát pha và đất lùn đá.

Trong phát triển NLKH ở khu vực Núi Dài cần quan tâm đến việc phát triển các giống cây trồng và phương thức canh tác phù hợp cho những khu vực khó khăn về địa hình và thổ nhưỡng, cần có những phương án riêng biệt cho từng cộng đồng dân tộc.

4. Kết Luận

Kết quả điều tra 89 nông hộ canh tác NLKH tại khu vực Núi Dài, tỉnh An Giang cho thấy diện tích canh tác trung bình là 1,63 ha. Bốn nhóm cây nông nghiệp được trồng xen với cây rừng trong các mô hình canh tác NLKH: cây ăn quả, cây rau, cây dược liệu, cây gia vị. Thu nhập từ mô hình NLKH đóng góp 40,94% vào tổng thu nhập hàng năm của nông hộ trong đó mô hình NLKH gồm cây rừng + CAQ + CDL cho hiệu quả kinh tế cao nhất. Các yếu tố đầu vào gồm diện tích đất canh tác NLKH, thuê công trồng và công thu hoạch hàng năm có tương quan thuận với lợi nhuận, ngược lại, đầu tư vào giống cho kết quả tương quan nghịch so với lợi nhuận thu được từ các mô hình NLKH. Hiệu quả kỹ thuật của các mô hình thấp, trong đó các yếu tố có ảnh hưởng tích cực đến hiệu quả kỹ thuật gồm dân tộc, kinh nghiệm làm nông và loại đất, ngược lại, số nhân khẩu là

yếu tố ảnh hưởng tiêu cực đến hiệu quả kỹ thuật của các mô hình canh tác. Kết quả này là cơ sở để các cơ quan chức năng đưa ra các giải pháp để tăng hiệu quả kinh tế, kỹ thuật từ đó tăng thu nhập cho các hộ tại Núi Dài, huyện Tịnh Biên, tỉnh An Giang.

Lời Cam Đoan

Chúng tôi cam đoan bài báo do nhóm tác giả thực hiện và không có bất kỳ mâu thuẫn nào giữa các tác giả.

Lời Cảm Ơn

Nghiên cứu được hỗ trợ bởi Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh An Giang trong khuôn khổ của hoạt động hợp tác với Trường Đại học Nông Lâm TP. HCM thực hiện dự án “Xây dựng và phát triển các mô hình nông lâm kết hợp cho vùng Bàu Núi, tỉnh An Giang”.

Tài Liệu Tham Khảo (References)

- Ainembabazi, J. H., & Mugisha, J. (2014). The role of farming experience on the adoption of agricultural technologies: evidence from smallholder farmers in Uganda. *Journal of Development Studies* 50(5), 666-679. <https://doi.org/10.1080/00220388.2013.874556>.
- An Giang SO (An Giang Statistics Office). (2018). *An Giang statistical yearbook 2018*. An Giang, Vietnam: Statistical Publishing House.
- Battese, G. E., & Coelli, T. J. (1995). A model for technical inefficiency effects in a stochastic frontier production function for panel data. *Empirical Economics* 20(2), 325-332. <https://doi.org/10.1007/BF01205442>.
- Colfer, C. J. P., & Newton, H. B. J. (1989). Ethnicity: an important consideration in Indonesian agriculture. *Agriculture and Human Values* 6(3), 52-67. <https://doi.org/10.1007/BF02217669>.
- FPD An Giang (Forest Protection Department of An Giang Province). (2020). *Report summarizing activities in 2018 and directions and tasks in 2019*. An Giang, Vietnam: FPD An Giang.
- ICRAF (The Center for International Forestry Research and World Agroforestry). (2021). What is agroforestry? Retrieved July 19, 2022, from <https://www.worldagroforestry.org/about/agroforestry>.
- Israel, G. D. (1992). *Determining sample size*. Florida, USA: Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida.
- Le, S. T. T., Vo, M. Q., & Phan, V. H. (2017). *Assessing the status, potential exploitation and conservation of medicinal plant resources in Bay Nui areas, An Giang province*. Can Tho City, Vietnam: Can Tho University.
- Nguyen, N. C., Duong, N. L., Truong, T. M., Pham, N. H., & Vo, D. T. (2022). Assessment economic efficiency and determination factors affecting on agroforestry models at Cam Mountain, An Giang province. *TNU Journal of Science and Technology* 227(03), 64-70. <https://doi.org/10.34238/tnu-jst.5455>.
- Nguyen, T. D. (2008). *Plant biodiversity in Bay Nui forest mountain, An Giang province*. Retrieved July 30, 2022, from http://www.kiendlam.org.vn/Desktop.aspx/List/So_1_2_nam_2008/Da_dang_sinh_thai_rung_vung_bay_nui_An_Giang.
- Quan, N. M. (2006). A technical efficiency analysis of the monoculture with three rice crops and crop rotation pattern with two rice crops and one cash crop in Cho Moi district, An Giang province in the year 2004 - 2005. *Can Tho University Journal of Science* 6, 203-212.
- Steppeler, H. A., & Nair, P. K. R. (1987). *Agroforestry: A decade of development*. Nairobi City, Kenya: International Council for Research in Agroforestry ICRAF House.
- Tran, V. D. (2003). Culture, environment, and farming systems in Vietnam's Northern mountain region. *Japanese Journal of Southeast Asian Studies* 41(2), 180-205.