

MÔ HÌNH HÓA VÀ MÔ PHỎNG MỘT HỆ KINH TẾ NÔNG HỘ CÓ RỪNG TRỒNG THÔNG TẠI XÃ HỮU SẢN, HUYỆN SƠN ĐỘNG, TỈNH BẮC GIANG

NGUYỄN HÙNG MẠNH, NGUYỄN VĂN SINH

Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật

NGUYỄN MẠNH HÙNG

Viện Điều tra và Quy hoạch rừng

Hiện nay, trong tiến trình phát triển của đất nước theo hướng hiện đại hóa, công nghiệp hóa, tình hình kinh tế, đời sống, trình độ văn hóa của người dân cả nước đang từng bước được cải thiện ngày càng tốt hơn. Tuy nhiên, song song với sự phát triển của đất nước là sự phân hóa giàu nghèo ngày càng rõ rệt, đặc biệt là giữa các vùng với nhau (thành thị, đồng bằng, trung du miền núi).

Bắc Giang là một tỉnh miền núi thuộc vùng Đông Bắc Việt Nam có diện tích đất tự nhiên 3822,7 km², trong đó diện tích đất nghiệp chiếm 32,4%, đất lâm nghiệp có rừng chiếm 28,9%, còn lại là đồi núi, sông suối chưa sử dụng. Đồng thời là tỉnh có dân số tương đối đông với 1.555.720 người thuộc 26 dân tộc khác nhau. Đời sống kinh tế của người dân vùng này còn rất thấp và phương thức sản xuất của bà con nơi đây, đặc biệt là vùng núi chủ yếu là sản xuất tự cung tự cấp. Mô hình sản xuất của người dân vùng này chủ yếu gồm các yếu tố sau: 1. Rừng trồng; 2. Cây ăn quả; 3. Chăn nuôi gia súc, gia cầm; 4. Sản xuất nông nghiệp (hoa màu và lúa nước). Nhìn chung, hệ kinh tế của hộ gia đình vùng này về cơ bản là tương đối đầy đủ, tuy nhiên sự tương tác, liên kết giữa các yếu tố trên như thế nào để đem lại hiệu quả kinh tế cho hộ gia đình nơi đây thì chưa được nghiên cứu kỹ và sâu. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm mục đích tìm hiểu, phân tích sự tương tác của các yếu tố của hệ kinh tế của hộ gia đình này nói riêng và của tỉnh nói chung, và từ đó đề xuất các phương án đầu tư hợp lý nhằm nâng cao hiệu quả kinh tế cho hộ gia đình.

Bài báo này được hoàn thành trong khuôn khổ đề tài thuộc các hướng ưu tiên của Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam: “Nghiên cứu mô hình hoá các hệ sinh thái rừng trồng chủ yếu của vùng Đông Bắc Việt Nam để đề xuất các giải pháp phát triển bền vững”.

I. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.

1. Đối tượng nghiên cứu: Đối tượng nghiên cứu là hệ kinh tế của hộ gia đình có rừng trồng thông tại xã Hữu Sản, huyện Sơn Động, tỉnh Bắc Giang. Thời gian lấy số liệu thực địa là năm 2010.

2. Phương pháp nghiên cứu: Dùng phương pháp phỏng vấn trực tiếp hộ gia đình kết hợp với điều tra thực tế để xác định kinh tế của hộ gia đình được nghiên cứu (phương pháp phỏng vấn PRA).

- Nghiên cứu phân tích, tương quan định lượng giữa các yếu tố dùng phương pháp mô hình thống kê.

- Ứng dụng phương pháp phân tích hệ thống, mô hình hóa cấu trúc của hệ trên máy tính để phân tích cấu trúc hệ kinh tế nông hộ.

- Việc xây dựng mô hình cấu trúc được thực hiện trên phần mềm *MM&S - Mô hình hoá và mô phỏng hệ thống* (Nguyễn Văn Sinh, 2007 - 2008).

- Kết hợp phân tích sơ đồ mô phỏng cấu trúc và kết quả tính toán mô phỏng biến động các yếu tố của hệ kinh tế nông hộ được thể hiện dưới dạng bảng và dạng đồ thị để rút ra kết luận về sự tác động, ảnh hưởng của các yếu tố của hệ tới ngân quỹ của hộ gia đình và đề xuất các phương án đầu tư hợp lý.

- Mô phỏng biến động cấu trúc của hệ kinh tế nông hộ trên máy tính, mô phỏng tác động của các phương án đầu tư cho hệ kinh tế nông hộ để từ đó rút ra kết luận về hiệu quả của các phương án đầu tư hợp lý cho hệ kinh tế nông hộ đã được đề xuất.

II. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Mô ả hệ bằng lời: Hệ kinh tế của hộ gia đình có rừng trồng thông tại xã Hữu Sản, huyện Sơn Động, tỉnh Bắc Giang bao gồm các yếu tố chính sau: Rừng trồng thông thuần loài; Chăn nuôi (lợn nái, lợn thịt, trâu thịt, gà thịt, vịt thịt); Cây ăn quả (Nhãn, Vải, Na, Hồng); Hoa màu (Lạc, Đậu, Khoai, rau xanh); Lúa hai vụ. Vậy thì ngân quỹ của hộ gia đình này sẽ bị chi phối bởi các tố trên, cụ thể như sau:

1.1. Công thức tính ngân quỹ của hộ gia đình này thể hiện trong mô hình mô phỏng

Ngân quỹ của gia đình = Lợi nhuận ròng từ Thông + Lợi nhuận ròng từ chăn nuôi + Lợi nhuận ròng từ cây ăn quả + Lợi nhuận ròng hoa màu + Lợi nhuận ròng từ Lúa – chi phí lãi vay ngân hàng – chi phí khác (tiền sinh hoạt hàng ngày, mua sắm, tiền học phí cho con, tiền thuốc men khi ốm đau,...).

Trong đó: Ngân quỹ của hộ gia đình là biến trạng thái; còn lợi nhuận ròng từ các yếu tố (thông, chăn nuôi, cây ăn quả, hoa màu, lúa hai vụ) là biến trung gian

2.2. Công thức tính lợi nhuận ròng của các yếu tố.

- Lợi nhuận ròng từ thông = thu nhập từ nhựa thông + thu nhập từ củi – chi phí cho trồng thông.

- Lợi nhuận ròng từ chăn nuôi = lợi nhuận ròng từ trâu thịt + lợi nhuận ròng từ lợn thịt + lợi nhuận ròng từ lợn nái + lợi nhuận ròng từ vịt thịt + lợi nhuận ròng từ gà thịt – chi phí cho chăn nuôi (con giống, thức ăn, thuốc).

- Lợi nhuận ròng từ hoa màu = lợi nhuận ròng từ ngô + lợi nhuận ròng từ khoai + lợi nhuận ròng đậu + lợi nhuận ròng từ rau xanh – chi phí cho hoa màu (giống, phân bón, thuốc).

- Lợi nhuận ròng Lúa = Thu nhập từ lúa – chi phí cho lúa (giống, phân bón, thuốc).

- Lợi nhuận ròng từ cây ăn quả = thu nhập từ cây ăn quả - chi phí cho cây ăn quả (giống, phân bón, thuốc).

Trong đó:

- Thu nhập từ nhựa thông là biến trung gian = lượng nhựa (hằng số liệt kê) X giá nhựa (25000/kg). Do chu kỳ thông là 20 năm và sản lượng nhựa ở các năm khác nhau nên trong mô hình mô phỏng nó là hằng số liệt kê.

- Thu nhập từ củi là biến trung gian = lượng củi (hằng số liệt kê) X giá củi (20000/m³). Do lượng củi thu được giữa các năm khác nhau nên trong mô hình mô phỏng nó là hằng số liệt kê.

- Chi phí cho trồng thông là biến trung gian = diện tích rừng (hằng số) X chi phí trồng 1 ha (hằng số). Do chi phí cho trồng thông = tổng chi phí chia đều cho cả chu kỳ + chi phí chăm sóc, bảo vệ hàng năm nên trong mô hình mô phỏng nó là hằng số; Do chương trình trồng rừng của nhà nước giao cố định diện tích rừng cho mỗi hộ gia đình nên trong mô hình mô phỏng nó là hằng số.

- Lợi nhuận ròng từ trâu thịt (biến trung gian) = (lượng thịt trâu (hằng số liệt kê) X giá (130000) – chi phí cho chăn nuôi trâu thịt (hằng số)) X số lượng trâu (4 con). Do chu kỳ nuôi một con trâu là 2 năm nên lượng thịt trâu ở các năm khác nhau do vậy trong mô hình mô phỏng

nó là hằng số liệt kê; Do chi phí cho chăn nuôi trâu thông thường là cố định nên trong mô hình mô phỏng nó là hằng số.

- Lợi nhuận ròng từ chăn nuôi lợn thịt (biến trung gian) = (khối lượng trung bình một con lợn thịt (hằng số) X giá (45000) – chi phí trung bình một con lợn thịt (hằng số) X số lượng lợn thịt (5)). Do chu kỳ nuôi lợn là một năm nên lượng thịt lợn trung bình một năm là cố định do vậy trong mô hình mô phỏng nó là hằng số; Tương tự chi phí chăn nuôi lợn trung bình một năm là cố định do vậy trong mô hình mô phỏng nó là hằng số.

- Lợi nhuận ròng từ chăn nuôi lợn nái (biến trung gian) = (thu nhập trung bình một con lợn nái (hằng số liệt kê) – chi phí trung bình một con lợn nái (hằng số liệt kê)) X số lượng lợn nái (2 con). Do chu kỳ nuôi lợn nái là 5 năm nên thu nhập trung bình từ nuôi một con lợn nái ở các năm là khác nhau do vậy trong mô hình mô phỏng nó là hằng số liệt kê; Tương tự chi phí trung bình từ nuôi một con lợn nái ở các năm khác nhau do vậy trong mô hình mô phỏng nó là hằng số liệt kê.

- Lợi nhuận ròng từ vịt thịt (biến trung gian) = (khối lượng trung bình một con vịt thịt (hằng số) X giá (75000) – chi phí trung bình một con vịt thịt (hằng số) X số lượng vịt thịt (70)). Do khối lượng trung bình của một con vịt thịt là cố định nên trong mô hình mô phỏng nó là hằng số; Tương tự chi phí trung bình của một con vịt thịt là cố định nên trong mô hình mô phỏng nó là hằng số.

- Lợi nhuận ròng từ chăn nuôi gà thịt (biến trung gian) = (khối lượng trung bình một con gà thịt (hằng số) X giá (100000) - lượng tiền chi trung bình một con gà thịt (hằng số)) X số lượng gà thịt (80 con). Cũng giống như vịt thịt, khối lượng trung bình một con gà thịt là cố định nên trong mô hình mô phỏng nó là hằng số; Tương tự chi phí trung bình của một con vịt thịt là cố định nên trong mô hình mô phỏng nó là hằng số.

- Lợi nhuận ròng từ trồng ngô (biến trung gian) = tổng thu nhập từ trồng ngô (hằng số) – tổng chi phí cho trồng ngô (hằng số). Do chu kỳ sản xuất ngô một năm một vụ nên tổng thu nhập từ trồng ngô là cố định nên trong mô hình mô phỏng nó là hằng số; Tương tự chi phí cho sản xuất ngô là cố định nên trong mô hình mô phỏng nó là hằng số.

- Lợi nhuận ròng từ trồng khoai (biến trung gian) = tổng thu nhập từ trồng khoai (hằng số) – tổng chi phí cho trồng khoai (hằng số). Tương tự như sản xuất ngô, chu kỳ sản xuất khoai một năm một vụ nên tổng thu nhập và chi phí từ khoai là cố định do vậy trong mô hình mô phỏng chúng là hằng số.

- Lợi nhuận ròng từ trồng đậu (biến trung gian) = tổng thu nhập từ trồng đậu (hằng số) – tổng chi phí cho trồng đậu (hằng số). Tương tự như sản xuất ngô, chu kỳ sản xuất đậu một năm một vụ nên tổng thu nhập và chi phí từ đậu là cố định do vậy trong mô hình mô phỏng chúng là hằng số.

- Lợi nhuận ròng từ trồng rau (biến trung gian) = tổng thu nhập từ trồng rau (hằng số) – tổng chi phí cho trồng rau (hằng số). Tương tự như sản xuất ngô, chu kỳ sản xuất rau xanh một năm một vụ nên tổng thu nhập và chi phí cho sản xuất rau xanh là cố định do vậy trong mô hình mô phỏng chúng là hằng số.

- Lợi nhuận ròng từ trồng lúa (biến trung gian) = tổng thu nhập từ trồng lúa (hằng số) – tổng chi phí cho trồng lúa (hằng số). Tương tự như sản xuất ngô, chu kỳ sản xuất lúa một năm hai vụ nên tổng thu nhập và chi phí từ lúa là cố định do vậy trong mô hình mô phỏng chúng là hằng số; Vì trong công thức tính toán của mô hình chúng tôi quy định bước thời gian là một năm nên những yếu tố có chu kỳ sản xuất nhỏ hơn một năm thì được cộng gộp đủ đến một năm.

- Lợi nhuận ròng từ cây ăn quả (biến trung gian) = tổng thu nhập từ cây ăn quả (biến trung gian) – tổng chi phí cho cây ăn quả (biến trung gian).

- Tổng thu nhập từ cây ăn quả (biến trung gian) = Lượng nhãn (hằng số liệt kê) X giá nhãn (15000) + lượng vải (hằng số liệt kê) X giá vải (12000) + lượng hồng (hằng số liệt kê) X giá hồng (20000) + lượng na (hằng số liệt kê) X giá na (18000). Vì chu kỳ sản xuất cây ăn quả lớn hơn một năm nên sản lượng thu nhập và chi phí cho cây ăn quả của mỗi năm là khác nhau nhưng giá trị của chúng ở cùng một thời điểm trong chu kỳ lại không thay đổi nên trong mô hình mô phỏng chúng là hằng số liệt kê.

- Tổng chi từ trồng cây ăn quả (biến trung gian) = lượng tiền chi cho vải (hằng số liệt kê) + lượng tiền chi cho nhãn (hằng số liệt kê) + lượng tiền chi cho trồng hồng (hằng số liệt kê) + lượng tiền chi cho na (hằng số liệt kê).

- Chi phí lãi vay ngân hàng (biến trung gian) = Lãi suất vay (hằng số) X lượng tiền vay ngân hàng (hằng số liệt kê). Lãi suất vay cố định nên trong mô hình mô phỏng nó là hằng số; Lượng tiền vay sẽ giảm dần theo từng năm nhưng không đều nên trong mô hình mô phỏng nó là hằng số liệt kê.

- Chi phí khác bao gồm tiền sinh hoạt ăn uống hàng ngày + chi phí ăn học cho con + chi phí thuốc men + ..., nên thông thường giá trị của nó sẽ dịch không đáng kể giữa các năm do đó trong mô hình mô phỏng nó là hằng số.

2. Sơ đồ mô phỏng hệ kinh tế của hộ gia đình có rừng trồng thông



Hình 1: Sơ đồ hệ kinh tế của hộ gia đình có rừng trồng thông

3. Kết quả thử nghiệm mô phỏng các phương án sản xuất của hệ kinh tế hộ gia đình có rừng trồng thông tại xã Hữu Sản, huyện Sơn Động, tỉnh Bắc Giang.

3.1. Kết quả dự kiến của các phương án sản xuất của Hộ kinh hộ gia đình có rừng trồng thông:

Qua điều tra khảo sát và kế thừa tài liệu của các công trình nghiên cứu trước về đặc điểm địa hình, địa mạo, đá mẹ, thổ nhưỡng, khí hậu, phong tục tập quán,.. và các chính sách, dự án hỗ trợ trong và ngoài nước cho người dân vùng này, chúng tôi phân tích sự tương tác giữa các yếu tố của hệ kinh tế hộ gia đình này và dự kiến các phương án sản xuất cho hộ gia đình này nói riêng và các hộ gia đình có rừng trồng thông vùng Đông Bắc nói chung, gồm các phương án sau: Phương án 1: Gồm các yếu tố theo công thức ở phần 1; Phương án 2: Gồm các yếu tố trong phương án 1, nhưng bỏ yếu tố trồng Na và trồng Hồng, tăng số lượng vải và nhãn lên gấp đôi; Phương án 3: Giữ nguyên các yếu tố trong phương án 1, nhưng bỏ yếu tố chăn nuôi Vịt thịt, tăng yếu tố trâu thịt từ 4 con lên 6 con, tăng yếu tố gà thịt từ 80 con lên 100 con; Phương án 4: Kết hợp phương án 2 và phương án 3 ở trên.

3.2. Kết quả tính toán ngân quỹ của hộ gia đình theo các phương án thông qua phần mềm mô phỏng (MM&S):

Từ số liệu điều tra thực tế và phân tích ở trên chúng tôi tiến hành tính toán mô phỏng các phương án dự kiến trên phần mềm máy tính MM&S (sơ đồ mô phỏng trên Hình 1), kết quả ngân quỹ của hộ gia đình này trong một chu kỳ (20 năm) theo 4 phương án được thể hiện ở Bảng 1.

Qua Bảng 1 chúng ta thấy, ngân quỹ của hộ gia đình này ở 4 phương án trên có xu hướng tăng dần theo thời gian của chu kỳ. Tuy nhiên, tổng ngân quỹ của hộ gia đình theo phương án 3 là nhất (712721600 đ), theo phương án 4 là thứ hai (558697600 đ), theo phương án 2 là thứ ba (551376100 đ) và theo phương án 1 là thấp nhất (495946100 đ). Nhìn khác qua bảng 01, chúng ta thấy ngân quỹ giai đoạn đầu (từ năm 1 đến năm thứ 8) của phương án 1 (phương án hiện tại của hộ gia đình đang áp dụng) là âm, điều cũng dễ lý giải, vì yếu tố quan trọng của hệ kinh tế của hộ gia đình này đang áp dụng là cây ăn quả và nhựa thông, mà hai yếu tố này đều là loại cây dài ngày, do vậy trong giai đoạn đầu ngân quỹ của hộ gia đình sẽ phụ thuộc vào các yếu tố khác của hệ kinh tế nông hộ.

Theo thực tế chúng tôi khảo sát và ghi nhận được thì yếu tố cây ăn quả và rừng trồng thông là hai yếu tố bị tác động bởi chất lượng của đất và tuổi đời của chúng nên càng về sau của chu kỳ thì hiệu quả cho năng suất của cây ăn quả và nhựa thông là càng ít đi. Vậy nếu hộ gia đình này muốn tăng ngân quỹ của gia đình thì phải có các biện pháp cải tạo đất, trồng gối vụ và loại bỏ những cây sâu bệnh, già cỗi. Đối với rừng thông, đến gần cuối chu kỳ nên trồng xen các cây nhỏ với mật độ khoảng 1/3 so với tiêu chuẩn ban đầu, nhằm mục đích luôn duy trì chất lượng nhựa đều trong các năm.

Bảng 1

Kết quả tính toán ngân quỹ của hộ gia đình theo các phương án

Thời gian (Năm) \ Phương án	Ngân quỹ Phương án 1 (1000)	Ngân quỹ Phương án 2 (1000)	Ngân quỹ Phương án 3 (1000)	Ngân quỹ Phương án 4 (1000)
1.	607.2135	1607.213	1599.764	1599.764
2.	-136.373	1613.627	1848.727	1598.727
3.	-135.4595	2544.541	2852.19	2532.19
4.	276.154	3956.154	4256.354	3936.354
5.	1206.668	5532.668	6189.418	5515.418
6.	3210.421	7946.421	9205.721	7941.721
7.	6017.174	10683.17	13035.02	10701.02
8.	10968.43	15174.43	19018.83	15224.83
9.	16690.14	19646.14	25783.09	19739.09
10.	23642.2	25258.2	33787.71	25403.71
11.	30550.52	31162.52	41758.57	31370.57
12.	35878.48	35730.48	48159.08	36019.48
13.	39417.65	39599.65	52780.8	39981
14.	42067.62	43699.62	56523.32	44184.72
15.	44356.14	47168.14	59914.39	47768.39
16.	45769.76	49581.76	62440.56	50308.56
17.	46315.38	50073.38	64108.73	50938.13
18.	47565.05	51483.05	66490.95	52497.15
19.	49563.87	53411.87	69632.32	54586.72
20.	52115.06	55503.06	73336.06	56850.06

Ngoài ra, với thực tế địa hình miền núi và theo mô hình mô phỏng thì chúng tôi nhận thấy hai yếu tố: một là chăn nuôi trâu thịt và hai là chăn nuôi gà thịt là có khả năng đóng góp rất lớn vào ngân quỹ của hộ gia đình này nói riêng và các hộ gia đình vùng Đông Bắc nói chung. Điều này, được thể hiện rõ thông qua kết quả tính toán mô phỏng ở bảng 01.

III. Kết luận.

Hệ kinh tế của hộ gia đình có rừng trồng tại xã Hữu Sản, huyện Sơn Động, tỉnh Bắc Giang về cơ bản bao gồm các yếu tố chính sau: Rừng trồng thông; Trồng cây ăn quả (Nhãn, Vải, Hồng, Na); Chăn nuôi (Trâu thịt, Lợn nái, Lợn thịt, Gà thịt và Vịt thịt); Lúa; Hoa màu (Đậu, Ngô, Khoai, Rau xanh).

Phương án mà hộ gia đình này đang áp dụng chưa thực sự phù hợp với điều kiện tự nhiên và nguồn nhân lực của gia đình. Vì chưa tận dụng được thời gian rỗi trong giai đoạn đầu của chu kỳ.

Chúng tôi đã dự kiến được ba phương án đầu tư và tiến hành mô phỏng các phương án này trên phần mềm máy tính MM&S, kết quả cho thấy cả ba phương án này đều cho hiệu quả kinh tế cao, tuy nhiên phương án thứ ba là phương án đem lại hiệu quả kinh tế cao nhất và phù hợp với điều kiện tự nhiên cũng như nguồn nhân lực của hộ gia đình này, các yếu tố tham gia hệ kinh tế của phương án này bao gồm: Rừng trồng thông; Trồng cây ăn quả (Vải, Nhãn tăng gấp đôi so với phương án 1); Chăn nuôi (Bò yếu tố vịt thịt, tăng yếu tố trâu thịt thêm 2 con và yếu tố gà lên 20 con so với phương án 1; Hoa màu (Đậu, Ngô, Khoai, Rau xanh); Lúa.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Mai Văn Xuân**, 2008: Bài giảng kinh tế hộ và trang trại. Đại học Kinh tế Huế.
2. **Nguyễn Văn Sinh**, 2005: Tuyển tập báo cáo khoa học Hội nghị môi trường toàn quốc, 21-22/4/2005, tr. 1347-1358. Hà Nội.
3. **Nguyễn Văn Sinh**, 2008: Mô hình hoá và mô phỏng hệ thống MM&S. Giấy chứng nhận đăng ký quyền tác giả số 529/2008/QTG. Cục Bản quyền tác giả.

MODELING AND SIMULATION OF A HOUSEHOLD ECONOMIC SYSTEM WITH PINE PLANTATION IN THE HUU SAN COMMUNE, SON DONG DISTRICT, BAC GIANG PROVINCE

NGUYEN HUNG MANH, NGUYEN VAN SINH, NGUYEN MANH HUNG

SUMMARY

The studied household economic system has following main components: pine plantation; fruit trees; poultry and cattle; wet rice and short-term crops.

Currently, the used system was not suitable to the natural conditions and manpower, because it did not save free time of early stage of their cycle. Therefore, the budget of the household at the early stage of the cycle was small. We have proposed three scenarios and simulated them by using the MM&S software. All these three scenarios give good results, but the third scenario is the best with changes in the components: Fruit – trees, Poultry and cattle.