

Hà Nội, ngày 10 tháng 01 năm 2023.

## TRÍCH YẾU LUẬN ÁN

### I. Tóm tắt mở đầu

Tên tác giả: NGUYỄN VÕ KIÊN

Tên luận án: Nghiên cứu tài nguyên đất gò đồi phục vụ định hướng phát triển nông nghiệp bền vững tỉnh Bắc Giang.

Ngành khoa học của luận án: Khoa học môi trường

Chuyên ngành: Môi trường và phát triển bền vững.

Mã số: Thí điểm

Đơn vị đào tạo sau đại học: Viện Tài nguyên và Môi trường, Đại học Quốc gia Hà Nội.

### II. Nội dung bản trích yếu

#### 1) Mục đích và đối tượng nghiên cứu của luận án

##### 1.1. Mục đích nghiên cứu:

- Phân loại được tài nguyên đất vùng gò đồi (VGĐ) theo hệ thống phân loại của FAO/WRB 2014.

- Phân hạng được mức độ thích hợp đất đai (LE) VGĐ cho một số loại sử dụng đất chính tỉnh Bắc Giang.

- Đề xuất được định hướng sử dụng đất nông nghiệp bền vững VGĐ tỉnh Bắc Giang.

1.2. Đối tượng nghiên cứu: Các điều kiện hình thành và ảnh hưởng đến hoạt động khai thác tài nguyên đất; Đặc điểm tài nguyên đất; Hiện trạng sử dụng đất và mức độ bền vững của các loại sử dụng đất (SDĐ) chính vùng gò đồi.

#### 2) Các phương pháp nghiên cứu đã sử dụng:

(i) Phương pháp kế thừa và tổng hợp tài liệu.

(ii) Phương pháp điều tra và khảo sát thực địa: (1) Phương pháp xác định tuyến và điểm nghiên cứu; (2) Phương pháp đánh giá nông thôn có sự tham gia; (3) Phương pháp mô tả phẫu diện đất, lấy mẫu đất; (4) Phương pháp chuyên gia.

(iii) Phương pháp nghiên cứu trong phòng: (1) Phương pháp phân tích đất; (2) Phương pháp phân loại đất theo FAO/WRB 2014; (3) Phương pháp phân tích và đánh

giá hiệu quả kinh tế; (4) Phương pháp đánh giá tính bền vững trong sử dụng đất nông nghiệp; (5) Phương pháp phân hạng đất đai theo FAO 2007.

## **2) Các kết quả chính và kết luận:**

### **3.1. Các kết quả chính**

- Luận án đã phân loại đất VGD theo cơ sở tham chiếu tài nguyên đất FAO/WRB 2014;

- Luận án cũng đã đánh giá được tính bền vững của các loại hình SDD gò đồi chính và LE đối với một số loại hình SDD gò đồi tỉnh Bắc Giang theo FAO 2007 trên cơ sở sử dụng phương pháp phân tích đa mục tiêu (MCA) dựa trên Khung đánh giá quản lý đất bền vững (FESLM) của Smyth và Dumanski (1993) với 5 trụ cột (1) Năng suất; (2) An toàn; (3) Bảo vệ; (4) Khả thi; (5) Chấp nhận.

- Phân vùng và định hướng sử dụng đất nông nghiệp bền vững VGD trên cơ sở sinh thái học và đưa ra những giải pháp chủ yếu sử dụng tài nguyên đất gò đồi bền vững.

### **3.2. Kết luận**

- Theo hệ thống phân loại của FAO/WRB 2014, VGD tỉnh Bắc Giang gồm 6 nhóm đất chính và phân thành 30 đơn vị phân loại với tổng diện tích 185.574,3 ha (chiếm 47,6% diện tích tự nhiên của tỉnh). Kết quả phân loại đất theo FAO/WRB 2014 đã giải quyết được mục tiêu của luận án, không chỉ có ý nghĩa trao đổi thông tin quốc tế mà còn là cơ sở khoa học để xác định độ phì nhiêu thực tế và những yếu tố hạn chế của đất phục vụ định hướng SDD. Nhìn chung, diện tích đất VGD ít dốc, có tầng đất trung bình đến dày chiếm tỷ trọng lớn, đất có phản ứng chua, thành phần cơ giới nhẹ đến trung bình, thoát nước tốt và độ phì tiềm tàng trung bình. Trong những hạn chế của đất, sự bất lợi đáng kể là tình trạng xói mòn, rửa trôi bề mặt do áp dụng phương thức canh tác không hợp lý làm suy giảm độ dày tầng đất. Xói mòn gây ảnh hưởng lớn đến phát triển kinh tế nông nghiệp đặc biệt là cây lâu năm vốn có yêu cầu cao về độ dày tầng đất mịn. Tuy nhiên, nội dung đánh giá chất lượng đất của luận án còn thiếu nghiên cứu đặc điểm vi sinh vật đất, đánh giá dung trọng, tỷ trọng của đất.

- Kết quả phân hạng được mức độ thích hợp đất đai VGD cho một số loại SDD chính tỉnh Bắc Giang được lựa chọn thông qua đánh giá tính bền vững của các loại hình SDD trên VGD dựa trên cơ sở tổng hợp 19 đặc trưng đất đai được lựa chọn và phân theo 4 nhóm để xây dựng bản đồ đơn vị đất đai với tổng số 437 đơn vị đất đai phục vụ LE tự nhiên cho 23 loại hình SDD được lựa chọn cho thấy: VGD tỉnh Bắc Giang có tiềm năng phát triển nông nghiệp đa dạng, điều kiện tự nhiên của vùng có tính thích ứng cao đối với yêu cầu sinh thái của hầu hết các loại hình SDD được lựa chọn. Kết quả LE bền vững với 26 đặc trưng đất đai được nhóm thành 5 nhóm theo FESLM cho thấy, hầu hết

các loại hình SDD bị giảm cấp thích hợp so với kết quả LE tự nhiên nên không có mức rất thích hợp (S1); Diện tích thích hợp tiềm năng chủ yếu ở mức S2 và S3. Không có mức không thích hợp tạm thời (N<sub>1</sub>) do các loại hình SDD được lựa chọn thông qua phân tích FESLM đều có tính bền vững. Diện tích không thích hợp chủ yếu thuộc mức không thích hợp tự nhiên. Kết quả LE bền vững theo FAO 2007 đã giải quyết được mục tiêu của luận án, cung cấp cơ sở khoa học quan trọng phục vụ định hướng SDD bền vững. Tuy nhiên, luận án chưa định hướng đề xuất được cho ngành chăn nuôi và thủy sản.

- Căn cứ theo kết quả phân tích chỉ số tính linh hoạt của đơn vị đất đai và loại hình SDD, tác động của biến đổi khí hậu đến sản xuất nông nghiệp kết hợp với phân vùng sinh thái nông nghiệp (STNN) VGĐ. Luận án đã định hướng SDD nông nghiệp VGĐ theo 4 vùng sinh thái: (I) Vùng STNN Bắc Lục Ngạn: phát triển kinh tế lâm nghiệp và trám đen hàng hoá tập trung (260,4 ha); (II) Vùng STNN Yên Thế - Hiệp Hòa phát triển tre lấy măng (5.208,7 ha) trên đất lâm phần; phát triển kinh tế lâm nghiệp, nông nghiệp dưới tán rừng và cây hàng năm có giá trị hàng hoá cao; (III) Vùng STNN Yên Thế - Sơn Động hình thành các vùng chuyên canh CAQ tập trung; (IV) Vùng STNN Nam Sơn Động phát triển kinh tế sinh thái gắn với bảo tồn vùng đệm Tây Yên Tử. Kết quả đã đề xuất được định hướng SDD nông nghiệp bền vững VGĐ tỉnh Bắc Giang, đồng thời cung cấp cơ sở cập nhật, điều chỉnh, xây dựng quy hoạch, kế hoạch SDD VGĐ của tỉnh Bắc Giang theo hướng bền vững trên cơ sở chuyển đổi cơ cấu cây trồng VGĐ tỉnh Bắc Giang tập trung theo vùng/tiểu vùng sinh thái hài hoà các mục tiêu kinh tế, xã hội, môi trường.

- Trên cơ sở các kết quả nghiên cứu đã được thực hiện, một số giải pháp chủ yếu đã được đề xuất đồng bộ nhằm đảm bảo tính khả thi của các định hướng SDD nông nghiệp bền vững và thích ứng với biến đổi khí hậu.

Hanoi, date 10<sup>th</sup> January, 2022

## COMPENDIUM OF THESIS

### I. Brief Introduction

Fullname: NGUYEN VO KIEN

Thesis title: Research on land resources in hilly areas to serve the orientation of sustainable agricultural development in Bac Giang province

Field of science: Environmental science

Major: Environment and Sustainable Development

Code: Pilot

Training organization: Central Institute for Natural Resources and Environmental Studies, Vietnam National University, Hanoi

### II. Content of Thesis Compendium

#### 1) The Aim and Research Subject

##### *1.1. Research Aim:*

- Classification of soil in hilly areas according to the World Reference Base for Soil Resources FAO/WRB (2014).

- Land evaluation (LE) of hilly areas for some main land use types (LUT) in Bac Giang province.

- Orientation for sustainable agricultural land use in Bac Giang province.

*1.2. Research Subject:* Soil forming conditions and their influence on land resource exploitation; Characteristics of soil resources; Current land use status and sustainability of the main land use types in hilly areas.

#### 2) Research Methods:

(i) Inheritance and synthesis of documents;

(ii) Field investigation and survey: (1) Determining study routes and sites; (2) Participatory rural appraisal; (2) Describing soil profile, taking soil samples; (4) Consulting experts

(iii) Intra-business method: (1) Soil analysis; (2) Soil classification method according to FAO/WRB 2014; (3) Analysis and evaluation of economic efficiency; (4) Sustainability impact assessment in agricultural land use; (5) Land evaluation according to FAO 2007.

### **3) Main Findings and Conclusion**

#### ***3.1. Main Findings***

- The thesis has classified soil in hilly areas according to the World Reference Base for Soil Resources FAO/WRB 2014;

The thesis has also assessed the sustainability of the main land used types in hilly areas and land evaluation for main land use types in hilly area of Bac Giang province according to FAO 2007 based on the facility uses a multi-objective analysis (MCA) approach based on the Framework for Evaluating Sustainable Land Management (FESLM) of Smyth and Dumanski (1993) with 5 pillars: (1) Productivity; (2) Security; (3) Protection; (4) Viability; (5) Acceptability.

- Zoning and proposing sustainable agricultural land use in hilly areas on the basis of ecology and providing solutions for sustainable agricultural land use.

#### ***3.1. Conclusion***

- Topsoil classification according to FAO/WRB 2014 identifying soil resources in hilly areas of Bac Giang province has 6 Reference Soil Groups classified into 31 soil map units (The Reference Soil Groups with their qualifiers) with a total area of 185,574.3 ha; accounting for 47.6% of the total natural area of the province. The results of soil classification according to FAO/WRB 2014 have solved the research aim of the thesis Those are not only meaningful for international information exchange but also a scientific basis for determining the actual fertility and limiting factors of the soil for land use orientation. In general, the hilly area is less sloping, has a large proportion of medium to thick soil layers, acidic soil, light to medium mechanical composition, good drainage, and medium potential fertility. Among the limitations of the soil, a significant disadvantage is erosion, surface washing due to the application of unreasonable farming methods, which reduces the thickness of the soil layer. Erosion has a great influence on agricultural economic development, especially perennial crops, which have high requirements for fine soil thickness. However, the content of soil quality assessment of the thesis still lacks research on soil microbial characteristics and density assessment of soil.

- The results of classification of land suitability in hilly areas for some main land use types (LUT) in Bac Giang province are selected through assessing the sustainability of LUTs in hilly areas based on synthesis of 19 land characteristics (LCs) selected and classified into 4 groups to build a map of land mapping unit (LMU) with a total of 437 LMUs serving natural LE for 23 selected LUTs show that: Bac Giang has diverse agricultural development potential, the region's natural conditions are highly adaptable to the ecological requirements of most selected LUTs. The sustainable LE results with 26 LCs grouped in 5 groups according to FESLM showed that most of the LUTs were appropriately degraded compared with the natural LE results. The unsuitable area is mainly of the natural unsuitable level. Sustainable LE results according to FAO 2007 have solved the research aim of the thesis, providing an important scientific basis for the

orientation of sustainable land use. However, the thesis has not proposed recommendations for the livestock and aquaculture sector.

- Based on the results of the analysis of the Versatility Index (VI) of LMU and LUT, the impact of climate change on agricultural production and the results of agro-ecological zoning. The thesis has oriented domestic agricultural land use according to 4 ecozones: Region I: North Luc Ngan agro-ecological zone: developing forestry economy and producing *Pimela nigra* Lour with 260.4 ha. Region II: Yen The-Hiep Hoa agro-ecological zone: developing bamboo areas (5,208.7ha) on forest land; economic development of forestry and agriculture under the forest canopy; producing areas for annual crops with high economic value. Region III: Yen The-Son Dong agro-ecological zone: forming fruit-growing regions. Region IV: Southern Son Dong agro-ecological sub-zone: eco-economic development associated with conservation of the West Yen Tu ecotone. The results of the land use orientation are the basis for updating, adjusting and building the hilly land use planning of Bac Giang province in a sustainable direction on the basis of transforming the crop structure in the hilly areas of Bac Giang province according to ecological regions/sub-regions in harmony with economic, social and environmental objectives.

On the basis of the research results that have been carried out, a number of key solutions have been proposed synchronously to ensure the feasibility of the orientations of sustainable agricultural land use and adaptation to climate change.