

BỘ GIÁO DỤC
VÀ ĐÀO TẠO

VIỆN HÀN LÂM KHOA HỌC
VÀ CÔNG NGHỆ VIỆT NAM

HỌC VIỆN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ



Nguyễn Đức Thành

**NGHIÊN CỨU, ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG ĐẤT
PHỤC VỤ SỬ DỤNG HỢP LÝ TÀI NGUYÊN ĐẤT VÀ
BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TỈNH NINH BÌNH VÀ HÀ NAM**

TÓM TẮT LUẬN ÁN TIẾN SĨ KHOA HỌC TRÁI ĐẤT

Ngành: Địa lý Tài nguyên và Môi trường

Mã số: 9440220

HÀ NỘI - 2024

Công trình được hoàn thành tại: Học viện Khoa học và Công nghệ,
Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam.

Người hướng dẫn khoa học:

1. Người hướng dẫn 1: PGS.TS. Lưu Thế Anh
2. Người hướng dẫn 2: GS.TS. Nguyễn Mạnh Khải

Phản biện 1:

Phản biện 2:

Phản biện 3:

Luận án được bảo vệ trước Hội đồng đánh giá luận án tiến sĩ cấp
Học viện, họp tại Học viện Khoa học và Công nghệ, Viện Hàn lâm
Khoa học và Công nghệ Việt Nam vào hồi giờ.....
ngày..... tháng..... năm 2024

Có thể tìm hiểu luận án tại:

1. Thư viện Học viện Khoa học và Công nghệ
2. Thư viện Quốc gia Việt Nam

MỞ ĐẦU

1. Tính cấp thiết của luận án

Sử dụng đất hợp lý, tiết kiệm đã và đang trở thành chiến lược để duy trì, thúc đẩy và phục hồi sức khỏe đất. Sản xuất nông nghiệp bền vững đòi hỏi phải cải thiện cân bằng sinh thái và dinh dưỡng đất, điều chỉnh hệ thống canh tác thông qua việc quản lý, sử dụng đất hợp lý, phù hợp với quy luật tự nhiên.

Trong giai đoạn 2010 – 2020, tốc độ tăng trưởng của Ninh Bình và Hà Nam trung bình đạt hơn 13%/năm, sản xuất nông nghiệp đóng góp trung bình 9,87%/ năm; kéo theo đó là sự thay đổi về cơ cấu sử dụng đất sử dụng đất. Trong giai đoạn từ 2010 - 2020, diện tích đất sản xuất nông nghiệp toàn vùng giảm từ 67,71% DTTN xuống còn 45,9% DTTN, diện tích đất chưa sử dụng duy trì ở mức 4,5% DTTN đã cho thấy tiềm năng đất đai đã được khai thác tới hạn. Tính đến tháng 12/2020, diện tích đất bị thoái hóa ở Ninh Bình là 46.778 ha; Hà Nam là 45.474 ha; nguyên nhân chính là do khai thác, sử dụng đất không căn cứ vào đặc điểm đất đai đã làm suy giảm độ phì đất, xuất hiện luân phiên các yếu tố hạn chế. Cùng với đó, sự cạnh tranh mạnh mẽ giữa đất sử dụng vào mục đích nông nghiệp và phi nông nghiệp ngày càng có chiều hướng phức tạp, nảy sinh các xung đột môi trường, gây suy thoái và lãng phí tài nguyên đất.

Xuất phát từ những lý do nêu trên, đánh giá đất đai trên cơ sở xem xét một cách tổng thể, cân bằng giữa các mục đích sử dụng đất, cải thiện và duy trì sức khỏe của đất, bảo vệ các nguồn lực cho tương lai là yêu cầu cấp thiết với Ninh Bình và Hà Nam. Do đó, đề tài: *“Nghiên cứu, đánh giá chất lượng đất phục vụ sử dụng hợp lý tài nguyên đất và bảo vệ môi trường tỉnh Ninh Bình và Hà Nam”* được lựa chọn thực hiện và hoàn thành.

2. Mục tiêu

- Đánh giá, nhận dạng các yếu tố làm thay đổi chất lượng đất sản xuất nông nghiệp của tỉnh Ninh Bình và Hà Nam.

- Đánh giá chất lượng đất và tiềm năng đất nông nghiệp của tỉnh Ninh Bình và Hà Nam.

- Định hướng sử dụng đất đến năm 2050 và đề xuất các giải pháp bảo vệ, sử dụng hợp lý tài nguyên đất nhằm phát triển nông nghiệp bền vững tỉnh Ninh Bình và Hà Nam.

3. Các nội dung nghiên cứu chính của luận án

- Nghiên cứu cơ sở lý luận đánh giá biến động và định hướng không gian sử dụng hợp lý tài nguyên đất.

- Đánh giá biến động sử dụng đất nông nghiệp giai đoạn 2010 - 2020 tại tỉnh Ninh Bình và Hà Nam và xác định nguyên nhân.

- Đánh giá tiềm năng đất nông nghiệp và xác định các tác động chính làm thay đổi chất lượng đất tỉnh Ninh Bình và Hà Nam.

- Đề xuất định hướng sử dụng đất hợp lý đến năm 2050 trên cơ sở phân tích hệ thống đa chỉ tiêu (MCE) và các giải pháp bảo vệ, sử dụng hợp lý tài nguyên đất cho tỉnh Ninh Bình và Hà Nam.

4. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

- *Đối tượng nghiên cứu:* Đất sản xuất nông nghiệp của tỉnh Ninh Bình và Hà Nam

- *Phạm vi không gian:* Lãnh thổ khu vực nghiên cứu giới hạn trong khoảng tọa độ địa lý từ 19056'34'' đến 20055'33'' vĩ Bắc; 105048'10'' đến 106011'11'' kinh Đông.

- *Phạm vi thời gian:* Đánh giá tài nguyên đất SXNN tỉnh Ninh Bình và Hà Nam trong giai đoạn từ 2010 - 2020

5. Luận điểm bảo vệ

Luận điểm 1: Tài nguyên đất nông nghiệp tại tỉnh Ninh Bình và Hà Nam đã được khai thác tới hạn, sử dụng đất không hợp lý, dẫn

đến suy giảm chất lượng tài nguyên đất.

Luận điểm 2: Định hướng sử dụng đất nông nghiệp dựa trên kết hợp tính chất đất đai và các yếu tố tác động trực tiếp đến chất lượng đất góp phần sử dụng hợp lý tài nguyên đất nông nghiệp trong điều kiện hạn chế về quỹ đất.

6. Điểm mới của luận án

- Đã làm sáng tỏ được sự thay đổi chất lượng và tiềm năng đất nông nghiệp tỉnh Ninh Bình và Hà Nam.

- Đã đề xuất được định hướng và giải pháp sử dụng đất bền vững trên cơ sở phân tích hệ thống đa chỉ tiêu (MCE) cho tỉnh Ninh Bình và Hà Nam nhằm quản lý, sử dụng đất hợp lý trong điều kiện hạn chế về diện tích đất canh tác.

7. Ý nghĩa khoa học và ý nghĩa thực tiễn

- *Ý nghĩa khoa học:* Kết quả nghiên cứu của luận án làm cơ sở khoa học để sử dụng đất nông nghiệp hợp lý, tiết kiệm và hiệu quả. Duy trì và cải thiện sức khỏe đất, bảo vệ môi trường đất đang có nguy cơ suy thoái do thâm canh.

- *Ý nghĩa thực tiễn:* Kết quả nghiên cứu của luận án là cơ sở cho hai tỉnh Ninh Bình và Hà Nam tham khảo để xây dựng kế hoạch và phương án sử dụng đất nông nghiệp. Từng bước khắc phục các yếu tố hạn chế trong đất, bảo vệ môi trường đất.

8. Cơ sở tài liệu

- *Tài liệu, số liệu thu thập:* Các tài liệu, công trình công bố, đề tài, dự án, bản đồ có liên quan đến vùng nghiên cứu và nội dung của luận án

- *Tài liệu, số liệu thực tế:* Các đề tài, dự án mà NCS trực tiếp tham gia thực hiện trong nhiều năm ở vùng lãnh thổ nghiên cứu (Ninh Bình, Hà Nam và vùng ĐBSH).

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN, CƠ SỞ LÝ LUẬN TRONG NGHIÊN CỨU, ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG ĐẤT

1.1. Tổng quan các công trình nghiên cứu

1.1.1. Đánh giá đất đai phục vụ quản lý, sử dụng hợp lý tài nguyên

Nghiên cứu về sự thay đổi các tính chất đất đai được quan tâm một cách có hệ thống, dựa trên sự thay đổi sức khỏe của đất theo không gian ở các LUT khác nhau. Theo đó, đánh giá đất đai (ĐGĐĐ) là đánh giá các sự thay đổi của tính chất đất đai với sự thay đổi trong sử dụng đất và cung cấp cơ sở khoa học cho việc khai thác sử dụng hợp lý đất.

FAO đã xây dựng, thống nhất các nguyên tắc, tiêu chuẩn ĐGĐĐ trên toàn cầu để làm cơ sở cho việc vận dụng phù hợp để đánh giá, phân hạng đất đai tùy vào điều kiện cụ thể ở các quốc gia, vùng lãnh thổ. Sử dụng đơn lẻ thông số, số lượng các chỉ tiêu nhỏ để đánh giá sẽ không phản ánh chính xác tiềm năng đất đai.

Xác lập một khung chỉ số chung để đo lường một cách toàn diện trong mối quan hệ giữa các hệ sinh thái nông nghiệp với môi trường là không thể thực hiện. Căn cứ vào yêu cầu, điều kiện cụ thể của từng vùng, lãnh thổ để lựa chọn các chỉ tiêu và mức độ đánh giá. Phương pháp đánh giá của FAO, coi trọng khả năng bảo vệ, duy trì, cải thiện sức sản xuất của đất nhằm tạo ra một sức sản xuất mới, ổn định, hợp lý hướng tới mục tiêu xây dựng nền nông nghiệp bền vững.

1.1.2. Đánh giá đất đai theo FAO trên thế giới và ở Việt Nam

1.1.2.1. Ở nước ngoài

Nghiên cứu điển ở tỉnh Hồ Bắc (Trung Quốc) thiết lập một khung đánh giá toàn diện các yếu tố liên quan đến đặc tính đất đai và bổ sung 12 chỉ tiêu KTXH để đánh giá đất đai và hình thành chiến lược bảo vệ và sử dụng đất toàn diện. Năm 2014, công tác điều tra, đánh giá đất được thực hiện ở cấp huyện/ quận ở 34 tỉnh; năm 2015

thực hiện điều tra, đánh giá đất đai trên toàn quốc. Liên minh châu Âu (EU), sử dụng kết quả ĐGĐĐ như là một chiến lược để xây dựng và điều chỉnh chính sách để bảo vệ đất đai. Các chỉ tiêu để đánh giá chất lượng đất đai được phân thành ba nhóm: tính chất vật lý, hóa học và sinh học đất. Tại Mỹ, sử dụng năm bộ tiêu chí để đánh giá đất trong ngắn hạn; ba bộ chỉ số trong đánh giá đất dài hạn.

Các phương pháp đánh giá dựa trên nguyên tắc ĐGĐĐ mà FAO đề xuất ở các nước trên thế giới đều hướng tới sử dụng tối ưu nguồn tài nguyên sản xuất, xây dựng kế hoạch sử dụng đất chi tiết nhằm cân đối giữa mong muốn và giới hạn của điều kiện tài nguyên (đất, nước, khí hậu, lao động,...).

1.1.2.2. Ở Việt Nam

Từ đầu những năm 1990, đánh giá, phân hạng đất là quy định bắt buộc trong tổ chức sản xuất và quy hoạch lãnh thổ. Ở cấp Quốc gia, Viện QH&TKNN đã thực hiện ĐGĐĐ trên cả nước dựa trên 5 nguyên tắc và 4 bước tiến hành (10 TCN 343-98) làm cơ sở để xây dựng bản đồ quy hoạch phát triển nông nghiệp cho cả nước giai đoạn 1996 -2000, định hướng 2010. Ở cấp vùng, Cao Liêm (1992), Nguyễn Công Pho (1995), Đào Thế Tuấn (1995)... đã thực hiện ĐGĐĐ ở ĐBSH dựa trên phân cấp 4 chỉ tiêu. Tổng cục QLĐĐ - Bộ TN&MT (2012 – 2014 và 2017 - 2019), đề tài ĐTĐLCN.48/16 (2017 – 2019).

Ở Ninh Bình và Hà Nam, nghiên cứu về tài nguyên đất đã được bắt đầu quan tâm tiến hành từ những năm 60 của thế kỷ trước. Tài liệu đầu tiên về đất quy mô toàn tỉnh là Bản đồ thổ nhưỡng tỉnh Ninh Bình và Hà Nam tỷ lệ 1/50.000, được xuất bản năm 1967. Viện Thổ nhưỡng Nông hóa (2000 và 2020); Viện Quy hoạch và Thiết kế Nông nghiệp (2016); Vũ Văn Thanh và nnk (2020)... đã thực hiện đánh giá chất lượng đất, tiềm năng đất đai, phân hạng đất nông nghiệp

và đánh giá thoái hóa, ô nhiễm đất làm cơ sở khoa học để xây dựng kế hoạch sử dụng bền vững tài nguyên đất.

Nhìn chung, các nghiên cứu về ĐGDĐ ở Ninh Bình và Hà Nam đều sử dụng chung 1 bộ chỉ số theo hướng dẫn tại TT60/2015/TT-BTNMT và TCVN 8409-2012. Do đó, chưa phản ánh được hết các yếu tố KTXH, đặc trưng cảnh quan ở lãnh thổ nghiên cứu là nguyên nhân chính gây ra thay đổi chất lượng đất nông nghiệp.

1.2. Cơ sở lý luận về quản lý, sử dụng đất hợp lý và thực tiễn sản xuất nông nghiệp ở Việt Nam.

1.2.1. Cơ sở lý luận về quản lý, sử dụng đất hợp lý

Đất (soil) là nơi khởi nguồn/ bắt đầu của mọi sự sống (Soul of Infinite Life). Theo V. Nosik (2006), sử dụng hợp lý tài nguyên đất là sử dụng đất một cách khoa học, toàn diện, phù hợp nhất cho mục đích đã định với sự tuân thủ bắt buộc các hệ thống khoa học và kỹ thuật nông nghiệp, đảm bảo duy trì và cải thiện độ phì nhiêu của đất đồng thời tuân thủ các quy tắc về ứng xử với tài nguyên thiên nhiên và cải thiện môi trường cho các thế hệ sau.

Chiến lược sử dụng hợp lý tài nguyên đất hướng tới mục tiêu bền vững xuất phát từ mong muốn cần phải nuôi dưỡng đất “*land husbandry*”, bảo vệ đất đồng thời khôi phục, cải thiện sức khỏe của đất. Sử dụng đất hợp lý là sử dụng đất đúng mục đích trong giới hạn cho phép của tài nguyên, duy trì, bảo vệ sức khỏe đất, hài hòa các mục tiêu KT-XH và hiệu quả môi trường. Quản lý đất và các biện pháp canh tác ảnh hưởng lớn đến sức khỏe đất (Suman et al., 2006). Do đó, sức khỏe đất cần phải được duy trì, bảo vệ hoặc phục hồi thông qua việc thực hiện các biện pháp quản lý, sử dụng đất hợp lý và tuân thủ các nguyên tắc cốt lõi trong duy trì, bảo vệ, cải thiện sức khỏe của đất,

gồm: (i) Luân canh, xen canh; (ii) Làm đất tối thiểu; (iii) Che phủ đất tối đa; (iv) Đa dạng hóa cây trồng và đa dạng sinh học nông nghiệp.

Như vậy, bản chất của quản lý, sử dụng đất hợp lý là bảo vệ, duy trì, cải thiện sức khỏe đất thông qua việc bố trí cơ cấu sử dụng đất phù hợp với đặc điểm cảnh quan, mục tiêu quản lý của từng vùng sinh thái; duy trì 1 hệ thống cân bằng dương theo thời gian, hướng tới SXNN là một phần của giải pháp môi trường trong bối cảnh BĐKH.

1.2.2. Thực tiễn sản xuất nông nghiệp ở Việt Nam

Trong giai đoạn từ 1960 - 1980, SXNN phụ thuộc vào khai thác sức sản xuất của đất, phân bón vô cơ sử dụng không đáng kể. Giai đoạn 1980 - 1986, quá trình phân bổ đất có tính chủ đích, yếu tố công bằng được ưu tiên (các tỉnh phía Nam không tính tới yếu tố này). Quá trình này đã dẫn tới sự phân tán cấu trúc sử dụng đất, các chính sách về thực hành quản lý đất đai trong SXNN không được trú trọng. Giai đoạn 1990 - 2000, diện tích đất nông nghiệp được mở rộng chủ yếu do chuyển đổi đất rừng sang đất nông nghiệp. Ô nhiễm môi trường, suy thoái tài nguyên đất do thâm canh, lạm dụng phân bón vô cơ trong SXNN bắt đầu trở thành “vấn đề” đối với Việt Nam. Giai đoạn này đánh dấu sự khởi đầu cho việc chuyển đổi từ mở rộng sản xuất sang nâng cao chất lượng và hiệu quả.

Giai đoạn 2001 - 2010, hệ thống SXNN được tối đa hóa nhằm cụ thể hóa chiến lược nông nghiệp là động lực chính phát KTXH. Trong giai đoạn này, năng suất tăng đóng góp trên 80% sản lượng tăng thêm, còn lại 20% là do tăng diện tích. Bình quân mỗi năm nông dân phải nhường 74.000 ha đất SXNN cho phát triển công nghiệp, đô thị và cơ sở hạ tầng (Bộ NN&PTNT, 2010). Giai đoạn 2010 đến nay, nhận thức được hệ thống canh tác và quy hoạch sử dụng đất không hợp lý là một trong những nguyên nhân chính gây ô nhiễm môi trường và suy

thoái tài nguyên đất. Các chiến lược liên quan đến sử dụng đất trong giai đoạn này đã nhấn mạnh thêm về sự hợp lý trong quản lý, sử dụng đất đai, quản lý thực hành sử dụng đất bền vững được áp dụng để giảm thiểu các suy thoái tài nguyên đất trong bối cảnh BĐKH.

1.3. Cách tiếp cận và phương pháp nghiên cứu

1.3.1. Cách tiếp cận

Tiếp cận hệ thống và tổng hợp: Nhìn nhận tài nguyên đất như một thể tổng hợp tự nhiên hoàn chỉnh trong mối liên hệ hữu cơ giữa các nhân tố phát sinh với trình độ canh tác, thể chế, chính sách... Xem xét HST nông nghiệp trong mối quan hệ mang tính hệ thống, tổng hợp với các đặc trưng sinh thái cảnh quan và nhân tác.

Tiếp cận lịch sử - viễn cảnh: Sức khỏe đất có liên quan chặt chẽ với lịch sử khai thác và sử dụng đất. Đất là một thực thể tự nhiên hoàn chỉnh, biến đổi không ngừng (diễn thế sinh thái). Áp dụng phương pháp tiếp cận lịch sử - viễn cảnh có thể phân tích, đánh giá làm rõ những diễn biến tài nguyên đất, trong quá khứ, hiện tại, dự báo được xu thế phát triển trong tương lai.

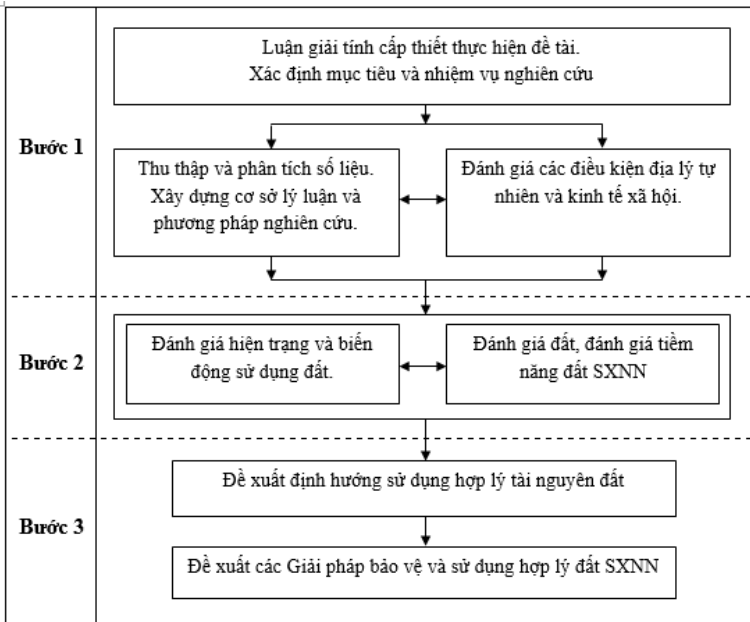
Tiếp cận hệ sinh thái: Tiếp cận HST là một chiến lược để quản lý tổng hợp tài nguyên đất và nước, cũng như các dạng TNTN khác nhằm bảo vệ, sử dụng chúng hợp lý theo hướng công bằng. Tiếp cận HST đòi hỏi các quyết định đưa ra trong khai thác, sử dụng tài nguyên đất phải phù hợp và hài hòa với văn hóa, môi trường, đặc biệt phải duy trì, bảo vệ sức khỏe đất.

Tiếp cận phát triển bền vững: Ở Ninh Bình và Hà Nam, các hệ sinh thái đang có dấu hiệu bị suy thoái, tồn tại những bất cập trong công tác quản lý, sử dụng TNTN và BVMT nói chung và tài nguyên đất nói riêng. Vì vậy, tiếp cận PTBV là một trong những hướng tiếp cận chính của luận án.

1.3.2. Phương pháp nghiên cứu

NCS vận dụng 09 phương pháp nghiên cứu, 4 cách tiếp cận để thực hiện các nội dung và mục tiêu đặt ra của luận án. Các phương pháp thực hiện gồm: Phương pháp kế thừa và tổng hợp dữ liệu; Phương pháp khảo sát, điều tra tổng hợp; Phương pháp lấy mẫu và phân tích đất; Phương pháp phân tích chi phí lợi ích của các loại sử dụng đất; Phương pháp đánh giá thích hợp đất đai; Phương pháp đánh giá đa tiêu chí; Phương pháp bản đồ và GIS; Phương pháp xác định lượng phân bón.

Quy trình nghiên cứu gồm 3 bước: Bước 1: Xác định mục tiêu, đối tượng, phạm vi, không gian và nội dung nghiên cứu; Bước 2: Đánh giá đất; Bước 3: Đề xuất định hướng sử dụng đất và các giải pháp bảo vệ, sử dụng hợp lý đất sản xuất nông nghiệp.



Hình 1.1. Quy trình nghiên cứu của luận án

CHƯƠNG 2. BIẾN ĐỘNG SỬ DỤNG ĐẤT VÀ TÀI NGUYÊN ĐẤT TỈNH NINH BÌNH VÀ HÀ NAM

2.1. Các yếu tố ảnh hưởng đến biến động đất sản xuất nông nghiệp

2.1.1. Các yếu tố tự nhiên

Vị trí địa lý: Lãnh thổ nghiên cứu là cửa ngõ phía Nam của vùng duyên hải Bắc Bộ, nối với Tây Bắc và Bắc Trung Bộ; ảnh hưởng và chịu sự tác động của vùng, hành lang kinh tế trong khu vực. Vị thế địa lý của Ninh Bình và Hà Nam tạo động lực cho chuyển dịch cơ cấu kinh tế, đô thị hóa được đẩy mạnh mang lại nhiều thành tựu trong sự phát triển KT-XH, nhưng cũng là nguyên nhân chính làm giảm diện tích đất SXNN ở quy mô lớn, gây suy thoái môi trường đất.

Địa chất: Trầm tích Paleozoi không xuất hiện, trầm tích Mezozoi nằm phía tây của khu vực nghiên cứu, còn lại là các trầm tích Kainozoi, bao gồm các tích tụ Đệ Tứ thuộc hệ tầng Thái Bình và Hưng Yên. Trầm tích tầng mặt gồm cát, bột cát, cát bùn, bùn, sét nằm đan xen, được thành tạo bởi nguồn vật liệu được vận chuyển bởi sông Hồng, sông Đáy, chỉ một phần nhỏ từ các vùng lân cận.

Địa hình - Địa mạo: Phần lớn diện tích vùng nghiên cứu thể hiện hình thái của các đợt biển tiến - thoái trong môi trường biển ven bờ hoặc vũng vịnh thiếu hụt bồi tích. Lịch sử phát triển tự nhiên cùng với tác động của con người đã hình thành các ô trũng nội đồng điển hình ở vùng ĐBSH. Có thể chia khu vực Ninh Bình - Hà Nam thành 02 kiểu địa hình như sau: (I) Vùng đồng bằng sông Hồng, sông Đáy gồm 03 tiểu vùng: tiểu vùng đồng bằng đất cao, tiểu vùng đồng bằng đất thấp và tiểu vùng đồng bằng ven biển; (II) Vùng đồi núi phía Tây. Cùng với yếu tố địa hình, quá trình xảy ra trong đất ở khu vực nghiên cứu chịu sự chi phối của dòng chảy theo quy luật phi địa đới và được thúc đẩy bởi hoạt động nhân tác đã làm thay đổi tính chất đất ban đầu.

Khí hậu: Lãnh thổ nghiên cứu có khí hậu nhiệt đới gió mùa có mùa đông lạnh, ẩm xen kẽ. Dựa vào sự phân hóa không gian của nhiệt độ và lượng mưa, phân chia lãnh thổ nghiên cứu thành 02 tiểu vùng, cụ thể: (i) Tiểu vùng 1: Nhiệt độ trung bình năm $\geq 23^{\circ}$; lượng mưa $\leq 1.800\text{mm}$ (chiếm 85 - 90% diện tích lãnh thổ nghiên cứu). (ii) Tiểu vùng 2: Nhiệt độ trung bình năm $< 23^{\circ}$; lượng mưa $> 1.800\text{mm}$ (chiếm 10 - 15% diện tích lãnh thổ nghiên cứu). Yếu tố khí hậu và địa hình ảnh hưởng rõ nét đến quá trình hình thành đất ở khu vực đồi núi phía tây, quá trình rửa trôi - tích tụ chiếm ưu thế, tác động của mùa ít mưa cùng với mực nước ngầm thấp đã thúc đẩy quá trình feralit.

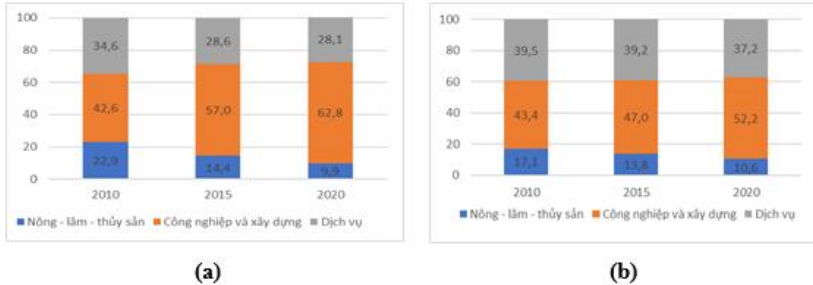
Thủy văn - hải văn: Mật độ sông ngòi bình quân của Hà Nam $0,25 \text{ km/km}^2$ và Ninh Bình là $0,5 \text{ km/km}^2$. Dòng chảy mặt từ sông Hồng, sông Đáy, sông Nhuệ hàng năm đưa vào lãnh thổ khoảng 14,050 tỷ m^3 nước. Thành phần cấp hạt đất, khoáng chịu sự chi phối của dòng chảy và vị trí bồi tụ. Trong những năm phân lũ, vật liệu phù sa của sông Hồng còn được cung cấp thông qua sông Đáy. Ninh Bình có bờ biển dài trên 15 km, chế độ nhật triều; bãi bồi Kim Sơn đang được bồi tụ với tốc độ nhanh vào bật nhất ở Việt Nam do được bổ sung một lượng lớn vật liệu từ cửa Ba Lạt xuống cửa Đáy cửa Càn.

Thực vật: Thảm thực vật nguyên sinh phát triển hoàn toàn trên đá vôi vì thế được xác định là kiểu phụ thổ nương trên đá vôi, rất đặc trưng. Rừng ngập mặn phân bố thành dải hẹp từ cửa Lạch Càn đến cửa sông Đáy. Hệ sinh thái nhân tác mang đậm tính nhân văn của nền văn minh lúa nước đồng bằng Bắc bộ bao gồm diện tích đất trồng lúa là chủ yếu phân bố chủ yếu trong đê và đất trồng rau màu hoặc cây công nghiệp ngăn ngày phân bố chủ yếu ngoài đê.

2.1.2. Các yếu tố kinh tế - xã hội

Lao động: Tính đến tháng 12/2020, lực lượng lao động làm việc trong ngành nông nghiệp chiếm 48,9% tổng dân số trong độ tuổi

lao động. Lao động trong lĩnh vực nông nghiệp có trình độ chỉ chiếm 0,65% tổng số lao động trong lĩnh vực nông nghiệp. Tỷ lệ lao động nông nghiệp có trình độ ở mức thấp sẽ làm cản trở quá trình chuyển dịch có cấu trúc và ứng dụng KHCN vào sản xuất nông nghiệp



Hình 2.1. Cơ cấu giá trị sản xuất theo ngành của Hà Nam (a) và Ninh Bình (b) trong giai đoạn 2010 - 2020

Kinh tế: Khu vực nghiên cứu có tốc độ tăng trưởng bình quân đạt 9,6%/năm. Tỷ trọng ngành nông nghiệp giảm trung bình 3 - 5%/năm; tốc độ tăng trưởng của ngành nông lâm nghiệp và thủy sản duy trì ở mức 10 - 15%/năm. Chuyển dịch cơ cấu ngành nông nghiệp theo hướng tăng giá trị sản phẩm, tỷ trọng ngành trồng trọt chiếm 80,8% (năm 2010) giảm xuống còn 52,7% (năm 2020).

Đô thị hóa: Tỷ trọng tăng diện tích đất ở đô thị với tỷ trọng tăng dân số ở Hà Nam là 1,24 lần và Ninh Bình chỉ đạt 1,09 lần; chỉ bằng 50% so với mức trung bình của ĐBSH. Như vậy, Hà Nam và Ninh Bình là 02 tỉnh ở ĐBSH có tốc độ phát triển không theo kịp tốc độ đô thị hóa, dẫn đến hiện tượng nông thôn hóa đô thị, lãng phí đất sản xuất nông nghiệp

2.2. Đặc điểm tài nguyên đất

Khu vực nghiên cứu, có 22 loại đất thuộc 09 nhóm đất. Nhóm đất phù sa có diện tích lớn nhất 147.254,14 ha (chiếm 65,48% DTTN);

nhóm đất đỏ vàng có 26.876,42 (chiếm 11,95% DTTN); nhóm đất mặn có 4.295,42 ha (chiếm 1,91% DTTN); nhóm đất phèn và nhóm đất thung lũng có diện tích nhỏ nhất, lần lượt chiếm 0,05 % và 0,06% DTTN; diện tích nhóm đất lầy và than bùn, nhóm đất đen, nhóm đất xám, nhóm đất xói mòn trơ sỏi đá chiếm từ 0,30 - 1,05% DTTN.

Các loại đất ở khu vực nghiên cứu có TPCG biến động mạnh (từ thịt pha cát đến thịt pha sét). Rửa trôi, tích tụ sét và khoáng theo chiều thẳng đứng chiếm vai trò chủ đạo, tầng canh tác (tầng đất mặt) có kết cấu kém, nghèo các chất dinh dưỡng, tích lũy các ion H^+ , Al^{3+} , Fe^{3+} ..., gây độc cho đất những vẫn đạt yêu cầu của tầng canh tác. Độ chua của các loại đất biến động từ rất chua đến trung tính, tùy theo từng loại đất và LUT. Hàm lượng các chất dinh dưỡng tổng số, dao động ở mức trung bình đến cao. Hàm lượng lân dễ tiêu trong đất biến động mạnh từ nghèo đến giàu, nhưng kali dễ tiêu chỉ ở mức nghèo đến trung bình. Có sự khác biệt tương đối lớn giữa tầng đất mặt và các tầng dưới theo chiều sâu của phẫu diện, tầng mặt thường đạt ở mức trung bình đến cao nhưng các tầng dưới chỉ ở mức thấp đến rất thấp, nguyên nhân chính là ảnh hưởng của quá trình sử dụng đất không hợp lý trong một thời gian dài. Khả năng trao đổi cation của đất (CEC đất) biến động từ mức thấp đến trung bình. Cùng với quá trình rửa trôi, tích tụ sét theo chiều thẳng đứng, CEC thấp là biểu hiện đặc trưng của thoái hóa đất vùng đồng bằng khu vực nghiên cứu, nguyên nhân chính là do canh tác không hợp lý trong một thời gian dài.

2.3. Ảnh hưởng của phân bón và hóa chất BVTV đến môi trường đất

2.3.1. Mức độ sử dụng phân bón và hóa chất BVTV

Kết quả điều tra cho thấy, hơn 90% nông hộ sử dụng phân bón theo kinh nghiệm; 100% người dân bón phân hữu cơ thấp hơn so với khuyến cáo từ 2 - 5 lần; số lần bón phân cao gấp 1,5 - 2 lần so với

khuyến cáo. Kết quả phân tích hàm lượng N, P, K trong đất tầng mặt cao gấp 2 - 5 lần so với các tầng phía dưới. Sử dụng phân bón không hợp lý và sử dụng phân bón giả là nguyên chính làm mất cân bằng dinh dưỡng trong đất, giảm hiệu quả của phân bón. ,

Lượng hóa chất BVTV sử dụng ở Ninh Bình và Hà Nam ước tính khoảng 180 - 200 tấn/ năm (thuốc trừ sâu bệnh chiếm hơn 75%). Tần suất phun trung bình 2-3 lần/vụ đối với lúa; 1 - 2 lần/ lúa đối với rau màu; 3 - 5 lần/ lúa đối với cây hoa (riêng hoa hồng từ 5 - 7 lần), cao hơn so với khuyến cáo từ 1 - 3 lần. Nhiều loại thuốc trừ sâu đã bị cấm sử dụng thuộc nhóm clo hữu cơ, lân hữu cơ nhưng vẫn được các nông hộ sử dụng do giá rẻ và phổ diệt sâu bệnh rộng. Nông hộ sử dụng hóa chất BVTV dựa trên kinh nghiệm và quan sát ngoài thực địa (chiếm 56%), phối trộn nhiều loại thuốc có cùng dẫn xuất nhưng nồng độ khác nhau (chiếm 89%); tuân thủ thời gian ngừng sử dụng hóa chất BVTV tiền thu hoạch chỉ chiếm 12%. Sử dụng không hợp lý các loại hóa chất BVTV đã góp phần làm giảm kẻ thù tự nhiên, gia tăng ô nhiễm nguồn nước, suy thoái đất và các vấn đề sức khỏe cho cộng đồng; làm tăng chi phí sản xuất và giảm chất lượng so với các sản phẩm cùng loại được quản lý dịch hại tổng hợp

2.3.2. Tồn dư kim loại nặng và hóa chất BVTV trong đất

Sử dụng phân bón và hóa chất BVTV không hợp lý đã làm gia tăng hàm lượng một số KLN trong đất canh tác ở các mức độ khác nhau (*Bảng 2.1*). Hàm lượng các KLN tổng số trong đất tầng mặt ở các LUT đều thấp hơn từ 2 - 15 lần so với QCVN 03:2023/BTNMT (Loại 1). So với môi trường nền, hàm lượng Cu cao gấp 3 - 5 lần; hàm lượng Pb cao gấp 2 - 3 lần; hàm lượng Zn cao hơn 1,1 - 1,5 lần. Hàm lượng Cd ở đất trồng hoa cao hơn so với môi trường nền từ 2 - 3 lần; các LUT khác, hàm lượng Cd tương đương với môi trường nền.

Bảng 2.1. Tồn dư kim loại nặng tổng số trong đất

LUTs Chi tiêu	LUT lúa		LUT màu		LUT hoa		Môi trường nền (đất phù sa)
	Ninh Bình	Hà Nam	Ninh Bình	Hà Nam	Ninh Bình	Hà Nam	
Cu (mg/kg)	11,57	13,02	14,81	14,41	62,27	78,72	21,02 - 23,72
Pb (mg/kg)	10,72	11,89	14,56	13,23	78,82	84,47	32,36 - 35,26
Zn (mg/kg)	102,38	117,02	71,35	74,41	84,56	88,27	73,42 - 70,86
Cd (mg/kg)	0,64	0,72	0,71	0,65	2,16	2,42	0,75 - 0,83
Hg (mg/kg)	0,032	0,041	0,041	0,057	0,098	0,083	-

Phát hiện 03/04 nhóm hóa chất BVTV trong đất canh tác tại khu vực nghiên cứu. Các hóa chất BVTV phát hiện thấy ở các LUT đều thấp hơn từ 5 - 20 lần so với QCVN 03:2023/BTNMT (Loại 1). LUT trồng hoa và LUT rau màu tồn dư hóa chất BVTV đã bị cấm sử dụng ở Việt Nam thuộc nhóm clo hữu cơ và nhóm lân hữu cơ như BHC, DDT, Dieldrin, Diclofos... Đặc biệt, LUT lúa 2 vụ tồn dư p p' DDE và p p' DDT là hợp chất phân hủy của 2,4D; nhưng không phát hiện thấy 2,4D ở các LUT tại khu vực nghiên cứu, nguyên nhân có thể do nguồn nước tưới bị ảnh hưởng bởi hoạt động canh tác từ thượng nguồn sông Đáy, sông Nhuệ.

Bảng 2.2. Tồn dư hóa chất BVTV nhóm clo hữu cơ trong đất

LUTs Chi tiêu	LUT lúa	LUT màu	LUT hoa	QCVN 03:2023/BTNMT (Loại 1) (mg/kg)
BHC	KPH	KPH	0,05	-
Heptachlor	KPH	0,03	0,08	-
Aldrin	KPH	KPH	0,15	0,04
Chlordane	KPH	KPH	KPH	0,18
DDT	KPH	0,13	0,28	1,10

Dieldrin	KPH	0,09	0,17	0,08
Endosulfate	KPH	0,02	0,31	-
Endrin	KPH	KPH	0,27	0,11
Paraquat	KPH	KPH	2,24	-
2,4 D	KPH	KPH	KPH	-
p p' DDE	0,01	0,01	0,03	-
p p' DDT	0,03	KPH	0,02	-

2.4. Hiện trạng, biến động sử dụng đất

Tính đến 31/12/2019, 02 tỉnh Hà Nam và Ninh Bình đã khai thác và đưa vào sử dụng cho các mục đích khác nhau là 216.551,9 ha (chiếm 96,3% DTTN toàn vùng); đất chưa sử dụng có diện tích 8.302,5 ha (chiếm 3,7% DTTN toàn vùng). Trong đó, đất bằng chưa sử dụng chỉ có 4.142,5 ha, đất đồi núi chưa sử dụng 1.235,7 ha (chiếm 0,55% DTTN), núi đá không có rừng cây là 2.942,3 ha (chiếm 1,31%).

Trong giai đoạn 2010 - 2020, đất trồng lúa giảm 2,13% từ 36,66% (năm 2010) xuống 34,53% (năm 2019); trong đó, Ninh Bình giảm 0,78%, Hà Nam giảm 4,29%. Đất trồng cây hàng năm khác tăng 0,15%. Đất trồng cây lâu năm tăng 0,45%. Cơ cấu đất nuôi trồng thủy sản tăng 0,4% (Ninh Bình tăng 0,77% và Hà Nam giảm 0,22%); đất nông nghiệp khác tăng 0,63% (Ninh Bình tăng 0,10% và Hà Nam tăng 1,50%). Đất rừng sản xuất tăng 0,51% (Ninh Bình tăng 1,17% và Hà Nam giảm 0,55%); đất rừng phòng hộ và đất rừng đặc dụng giảm 1,03% và 0,09%.

2.5. Chất lượng và tiềm năng đất SXNN

2.5.1. Độ phì đất tầng mặt

Sử dụng phương pháp tập mờ (*Fuzzy Analytic Hierarchy Process - FAHP*) trong Arc để nội suy 08 lớp thông tin về các chỉ tiêu nông hóa (pH_{KCL} , OC%, N%, P_2O_5 tổng số, K_2O tổng số, P_2O_5 dễ tiêu, K_2O dễ tiêu, CEC) trên cơ sở phân cấp của từng chỉ tiêu. Kết quả tạo

ra 180 đơn vị bản đồ chứa đựng 08 đặc tính nông hóa (Bảng 2.3).

Bảng 2.3. Thống kê diện tích độ phì đất tầng mặt theo phân cấp

TT	Tỉnh/huyện	Phân cấp độ phì đất tầng mặt			Diện tích điều tra	Diện tích không điều tra
		Thấp	Trung bình	Cao		
1	Hà Nam	233,79	7.667,77	42.506,20	50.407,76	35.785,65
2	Ninh Bình	4.096,24	41.974,29	35.621,31	81.691,84	56.987,17
	Toàn vùng	4.330,03	49.642,06	78.127,51	132.099,60	92.772,82
	Tỷ lệ (%)	3,28	37,58	59,14	100,0	

Đất có độ phì cao có diện tích 78.127,51 ha, chiếm 59,14% DTĐT (Hà Nam 42.506,20 ha; Ninh Bình 35.621,31 ha). Đất có độ phì trung bình có diện tích 49.642,06 ha, chiếm 37,58% DTĐT (Hà Nam 7.667,77 ha; Ninh Bình 41.974,29 ha). Đất có độ phì thấp có diện tích 4.330,03 ha, chiếm 3,28% DTĐT (Hà Nam có 233,79 ha; Ninh Bình có 4.096,24 ha).

2.4.2. Chất lượng đất đai

Căn cứ vào yêu cầu sinh thái của 04 nhóm cây trồng, NCS đã lựa chọn các yếu tố cơ bản về thổ nhưỡng (loại đất, độ phì đất tầng mặt, độ sâu tầng glây), địa hình tương đối và chế độ tiêu để xây dựng bản đồ CLĐĐ khu vực nghiên cứu. Kết quả tạo ra 122 đơn vị CLĐĐ với các đặc trưng khác nhau.

Chất lượng đất cao có 58.489,31 ha; chiếm 44,28% DTĐT và 26,01% DTTN (Hà Nam có 35.938,27 ha chiếm 41,69% DTTN; Ninh Bình có 22.551,05 ha chiếm 16,26% DTTN). Chất lượng đất trung bình có 62.388,12 ha; chiếm 47,23% DTĐT và 27,24% DTTN (Hà Nam có 11.089,08 ha, chiếm 12,87% DTTN; Ninh Bình có 51.299,04 ha, chiếm 36,99% DTTN). Chất lượng đất thấp chỉ có 11.222,16 ha, chiếm 8,50% DTĐT và 4,99% DTTN (Hà Nam có 3.380,42 ha, chiếm 3,92 % DTTN; Ninh Bình 7.841,74 ha, chiếm 5,65% DTTN).

Bảng 2.4. Kết quả đánh giá chất lượng đất

TT	Tỉnh/huyện	Phân cấp chất lượng đất			Diện tích điều tra	Diện tích không điều tra
		Cao	Trung bình	Thấp		
1	Hà Nam	35.938,27	11.089,08	3.380,42	50.407,77	35785,65
2	Ninh Bình	22.551,05	51.299,04	7.841,74	81.691,83	56987,17
	Toàn vùng	58.489,31	62.388,12	11.222,16	132.099,60	92.772,82

2.5. Tiềm năng đất sản xuất nông nghiệp

Đất có tiềm năng cao có diện tích 31.331,8ha, (chiếm 27,55% DTĐT). Đất có tiềm năng trung bình có diện tích 78.889,7ha (chiếm 69,36% DTĐT). Đất có tiềm năng thấp có tổng diện tích 3.512,7ha (chiếm 3,09% DTĐT).

Bảng 2.5. Tiềm năng đất đai theo mức độ

STT	Phân mức	Toàn vùng		Ninh Bình	Hà Nam
		Diện tích (ha)	Tỷ lệ (%)		
1	Tiềm năng cao	31.331,8	27,55	22.206,0	9.125,8
2	Tiềm năng trung bình	78.889,7	69,36	45.924,9	32.964,8
3	Tiềm năng thấp	3.512,7	3,09	1.987,1	1.534,6
Diện tích điều tra		113.734,2	100,00	70.109,0	43.625,2
Diện tích không điều tra		111.138,2		68.570,0	42.568,2
Diện tích tự nhiên		224.872,2		138.679,0	86.193,4

Đất trồng trồng lúa có mức tiềm năng trung bình là 75.958,9 ha (chiếm 66,79% DTĐT); mức tiềm năng thấp là 1.690,0 ha (chiếm 1,49% DTĐT). Đất trồng cây hàng năm có mức tiềm năng cao là 13.894,3 ha (chiếm 12,22% DTĐT); mức tiềm năng trung bình có 2.068,1 ha (chiếm 1,82% DTĐT); mức tiềm năng thấp có 1.080,0 ha (chiếm 0,95% DTĐT). Đất trồng cây lâu năm và cây ăn quả có mức tiềm năng cao là 17.437,5 ha (chiếm 15,33% DTĐT); mức tiềm năng trung bình có 862,7 ha (chiếm 0,76% DTĐT); mức tiềm năng thấp có 742,7 ha (chiếm 0,65% DTĐT).

CHƯƠNG 3. ĐỀ XUẤT CÁC GIẢI PHÁP SỬ DỤNG ĐẤT HỢP LÝ

3.1. Định hướng phát triển

- Huyện Lý Nhân, Bình Lục, Gia Viễn, Yên Khánh, Kim Sơn là các huyện trọng điểm phát triển nông nghiệp hàng hóa, tập trung.

- TX. Duy Tiên, huyện Thanh Liêm, Nho Quan, Yên Mô phát triển nông nghiệp ven đô kết hợp với bảo quản, chế biến nông sản.

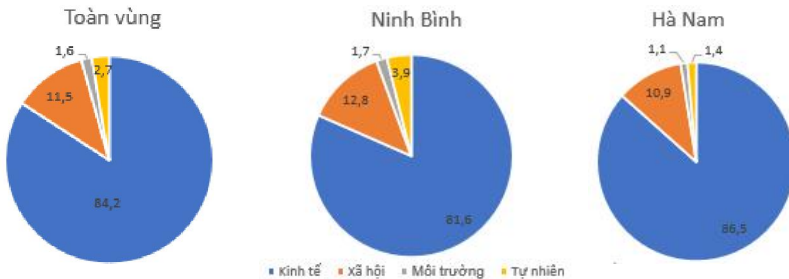
- Huyện Kim Bảng, Hoa Lư, Tam Điệp phát triển nông nghiệp kết hợp với du lịch, dịch vụ; nông nghiệp sinh thái phục vụ du lịch.

- TP. Phủ Lý, TP Ninh Bình phát triển nông nghiệp theo hướng nông nghiệp đô thị.

3.2. Định hướng sử dụng hợp lý đất đai

3.2.1. Các yếu tố ảnh hưởng đến tính bền vững trong sử dụng đất

Nhóm yếu tố kinh tế (lợi nhuận) có mức độ tác động lớn nhất ($W_{KT} = 0,68$) chi phối trực tiếp đến quyết định duy trì hoặc thay đổi kiểu sử dụng đất của người dân tại Ninh Bình và Hà Nam, sau đó là các yếu tố về xã hội ($W_{XH} = 0,19$) và nhóm yếu tố môi trường có mức độ tác động thấp nhất ($W_{MT} = 0,12$)



Hình 3.1. Ảnh hưởng của từng yếu tố tác động đến tính bền vững trong sử dụng đất nông nghiệp ở Ninh Bình và Hà Nam

3.2.2. Định hướng sử dụng đất đến năm 2050

Đề xuất cơ cấu sử dụng đất đến năm 2050, cụ thể như sau: Đất SXNN chiếm 64,82% DTTN (giảm 2.620,9ha so với năm 2020); đất

PNN chiếm 32,69% DTTN (tăng 5.333,1ha so với năm 2020); đất CSD chiếm 2,49% DTTN (giảm 2.707 ha so với năm 2020).

Diện tích đất SXNN đến năm 2050 là 96.127,30 ha (chiếm 42,75% DTTN), giảm 5.453 ha so với năm 2020 (Hà Nam giảm 2.921ha và Ninh Bình giảm 2.532ha). Trong đó:

- *Đất trồng lúa*: Đề xuất ổn định 66.979 ha đất trồng lúa (Hà Nam là 27.545 ha và Ninh Bình là 39.434 ha), chiếm 29,79% DTTN, giảm 10.669,90 ha so với năm 2020.

- *Đất trồng cây hàng năm khác*: Đề xuất diện tích đất trồng cây hàng năm khác đến năm 2050 là 14.918 ha (Ninh Bình là 8.356ha; Hà Nam là 6.562 ha); chiếm 6,63% DTTN, tăng 4.045,8 ha so với năm 2020 (Hà Nam tăng 1.791,8 ha và Ninh Bình tăng 2.254 ha).

- *Đất trồng cây lâu năm*: Đề xuất diện tích đất trồng cây lâu năm đến năm 2050 là 14.230 ha (Hà Nam là 3.611 và Ninh Bình là 10.619 ha); chiếm 6,33% DTTN, tăng 1.170,8 ha so với năm 2020 (Hà Nam tăng 227,8 ha và Ninh Bình tăng 943 ha).

Đất NTTS đến năm 2050 là 12.869 ha (Hà Nam là 5.309 ha và Ninh Bình là 7.560 ha); chiếm 5,72% DTTN, tăng 1.459,4 ha (Hà Nam tăng 659,4 ha và Ninh Bình là 764 ha).

Đất nông nghiệp khác đến năm 2050 là 3.199,7 ha (Hà Nam là 1.905 ha và Ninh Bình là 1.294,7ha); chiếm 1,42% DTTN, tăng 1.172 ha (Hà Nam tăng 213,3 ha và Ninh Bình tăng 958,7 ha).

Đất phi nông nghiệp đến năm 2050 là 73.521ha (Hà Nam là 34.393 ha và Ninh Bình là 39.128 ha); tăng 5.333,1 ha so với năm 2020 (Hà Nam tăng 2.176,1 ha và Ninh Bình là 3.157 ha)

Đề xuất đưa 2.707 ha đất chưa sử dụng (Hà Nam 176 ha và Ninh Bình là 2.531 ha) vào khai thác, sử dụng cho các mục đích khác nhau.

Bảng 3.2. Đề xuất chuyển đổi sử dụng đất tỉnh Ninh Bình và Hà Nam đến năm 2050

LUTs	Hiện trạng (ha)	Điều chuyển sử dụng đất										Cộng giảm (ha)	Biến động (ha)	Đề xuất (ha)
		LUA	CHN	CLN	RSX	RPH	RDD	NTS	NKH	PNK	CSD			
LUA	77.648,9	66.979,0	4.039,0					1.348,0	964,0	4.319,3		10.669,9	-10.669,9	66.979,0
CHN	10.872,2		10.799,0						20,0	53,2		73,2	4.046,8	14.918,0
CLN	13.059,2			12.915					103,0	41,2		144,2	1.170,8	14.230,0
RSX	4.748,0			814	3.921				13,0			827,0	-821,0	3.921,0
RPH	12.184,4					12.184,4						0,0	1.023,0	13.207,4
RDD	16.414,0						16.414,0					0,0	0,0	16.414,0
NTS	11.409,6							11.298,0	87,0	24,6		111,2	1.459,4	12.869,0
NKH	2.027,70								2.012,7	15,0		15,0	1.171,0	3.199,7
PNK	68.187,9									68.187,9		0	5.333,1	73.521,0
CSD	8.320,5		80,0	501		1.023,0		223,0		880,0	5.613,5	2.714,0	-2.707,0	5.613,5
Cộng tăng (ha)		0,0	4.119,0	1.315,0	0,0	1.023,0	0,0	1.571,0	1.187,0	5.333,4	0			

Ghi chú: LUT: Đất trồng lúa; CHN: Đất trồng cây hàng năm; CLN: Đất trồng cây lâu năm; RSX: Rừng sản xuất; RPH: Rừng phòng hộ; RDD: Rừng đặc dụng; NTS: Đất nuôi trồng thủy sản; NKH: Đất nông nghiệp khác; PNK: Đất phi nông nghiệp; CSD: Đất chưa sử dụng.

3.3. Giải pháp bảo vệ và sử dụng đất hợp lý

3.3.1. Nhóm các giải pháp về quản lý

Giải pháp về chính sách: Sử dụng tiết kiệm, hiệu quả tài nguyên đất, khuyến khích phát triển nông nghiệp tuần hoàn. Quy hoạch vùng sản xuất hàng hóa tập chung, chất lượng cao, quy mô lớn. Quy hoạch phát triển hài hòa giữa nông thôn và đô thị.

Giải pháp hỗ trợ sản xuất: Hỗ trợ chuyển đổi có cấu trúc trong nội bộ ngành nông nghiệp. Đẩy mạnh và hỗ trợ chuyển đổi diện tích đất trồng lúa kèm hiệu quả sang phát triển nông nghiệp sinh thái.

Hỗ trợ và đẩy mạnh tích tụ, tập trung ruộng đất.

3.3.2. Nhóm các giải pháp về kỹ thuật

Giải pháp cải tạo, duy trì sức khỏe của đất: Khắc phục các yếu tố hạn chế độc, yếu tố hạn chế thừa, yếu tố hạn chế thiếu trong đất.

Giải pháp sử dụng phụ phẩm nông nghiệp tại chỗ để tạo ra nguồn phân hữu cơ.

Đề xuất lượng phân bón cho một số cây trồng chính dựa trên đặc điểm, tính chất đất đai.

Các giải pháp canh tác khác: Áp dụng các biện pháp làm đất tối thiểu, che phủ đất và trồng xen cây ngắn ngày khi cây trồng chính chưa khép tán.

3.3.3. Nhóm các giải pháp khác

Quan trắc và tổng hợp dữ liệu về chất lượng đất định kỳ giúp phát hiện các yếu tố hạn chế mới xuất hiện để điều chỉnh kịp thời các biện pháp canh tác và bón phân phù hợp.

Phát triển thương hiệu cộng đồng, ứng dụng tiến bộ khoa học và kỹ thuật vào SXNN hữu cơ.

Đào tạo, nâng cao trình độ nguồn nhân lực SXNN, thúc đẩy, ứng dụng công nghệ sau thu hoạch.

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

1. Kết luận

1. Lãnh thổ khu vực nghiên nằm ở vị trí chuyển tiếp giữa vùng địa lý tự nhiên Đồng bằng sông Hồng, Bắc Trung Bộ và Tây Bắc đã tạo động lực cho phát triển KTXH, là nguyên nhân chính làm giảm diện tích đất nông nghiệp ở quy mô lớn trong bối cảnh tài nguyên đất nông nghiệp đã được khai thác tới hạn. Diện tích đất đã đưa vào khai thác, sử dụng cho các mục đích khác nhau là 216.551,9 ha chiếm 96,3% DTTN. Diện tích đất nông nghiệp trung bình giảm 1,16%/ năm; đất trồng lúa trung bình giảm 2,13%/ năm (Ninh Bình giảm 0,78%/ năm, Hà Nam giảm 4,29%/ năm).

2. Sự phân hóa về địa hình, khí hậu cùng với yếu tố nhân tác đã tạo ra sự phong phú và đa dạng về tài nguyên đất ở khu vực nghiên cứu (22 loại đất thuộc 9 nhóm đất). Trong đó, nhóm đất phù sa chiếm diện tích lớn nhất có 147.254,14 ha (chiếm 65,48% DTTN); nhóm đất đỏ vàng có diện tích 26.876,42 (chiếm 11,95% DTTN); nhóm đất mặn có 4.295,42 ha (chiếm 1,91% DTTN); các nhóm đất khác (đất phèn, đất lầy và than bùn, đất đen, đất xám và bạc màu, đất thung lũng, đất xói mòn trơ sỏi đá) chiếm 20,66% DTTN.

3. Quá trình rửa trôi - tích tụ theo chiều thẳng đứng chiếm ưu thế ở khu vực đồng bằng và rửa trôi bề mặt, feralit là quá trình chủ đạo ở khu vực đồi núi thấp. Các quá trình này chịu sự chi phối của dòng chảy, vị trí bồi tụ và địa hình; được thúc đẩy bởi các hoạt động nhân tác là nguyên nhân chính làm thay đổi chất lượng đất. Độ phì đất tầng mặt cao là 78.127,51 ha, chiếm 34,74% DTTN; độ phì đất tầng mặt trung bình là 49.642,06 ha, chiếm 22,08% DTTN; độ phì đất tầng mặt thấp là 4.330,03 ha, chiếm 1,95% DTTN.

4. Chất lượng đất đai ở Ninh Bình - Hà Nam được đánh giá dựa trên tổ hợp của 05 chỉ tiêu/ tiêu chí (loại đất, độ phì đất tầng mặt, độ sâu tầng glây, địa hình tương đối và chế độ tiêu). Kết quả đã xác định được 122 đơn vị chất lượng đất đai với các đặc trưng khác nhau. Chất lượng đất đai cao có 58.489,31 ha; chiếm 26,01% DTTN (Hà Nam có 35.938,27 ha chiếm 41,69% DTTN; Ninh Bình có 22.551,05 ha chiếm 16,26% DTTN). Chất lượng đất đai trung bình có 62.388,12

ha; chiếm 27,24% DTTN (Hà Nam có 11.089,08 ha, chiếm 12,87% DTTN; Ninh Bình có 51.299,04 ha, chiếm 36,99% DTTN). Chất lượng đất đai thấp chỉ có 11.222,16 ha, chiếm 4,99% DTTN (Hà Nam có 3.380,42 ha, chiếm 3,92 % DTTN; Ninh Bình 7.841,74 ha, chiếm 5,65% DTTN).

5. Tiềm năng đất đai từ trung bình đến cao chiếm 96,91% diện tích điều tra. Mức tiềm năng cao có diện tích 31.331,8 ha, chiếm 13,93% DTTN (Hà Nam là 9.125,8 ha và Ninh Bình 22.206,0 ha); mức tiềm năng trung bình có diện tích 78.889,7 ha, chiếm 35,08% DTTN (Hà Nam có 32.964,8 ha; Ninh Bình có 45.924,9 ha); mức tiềm năng thấp có diện tích 3.512,7 ha, chiếm 1,56% DTTN (Hà Nam là 1.534,6 ha và Ninh Bình là 1.987,1 ha).

6. Lợi nhuận là yếu tố chi phối trực tiếp đến quyết định duy trì hoặc thay đổi kiểu sử dụng đất của nông hộ tại khu vực nghiên cứu ($WKT = 0,68$; $WXH = 0,19$; $WMT = 0,12$). Đề xuất cơ cấu sử dụng đất toàn vùng đến năm 2050 là 145.743,1ha (chiếm 64,8% DTTN; giảm 1,1%); đất phi nông nghiệp là 73.521,0 ha (chiếm 32,7% DTTN; tăng 2,4%); đất chưa sử dụng là 5.613,5 ha (chiếm 2,5% DTTN; giảm 1,2%). Đến năm 2050, đất SXNN là 101.580,3ha (chiếm 42,75% DTTN; giảm 2,42%); trong đó: đất trồng lúa chiếm 29,79% DTTN; đất trồng cây hàng năm khác chiếm 6,63% DTTN; đất trồng cây lâu năm chiếm 6,33% DTTN.

7. Trên cơ sở kết quả đánh giá tổng hợp các yếu tố tự nhiên, kinh tế xã hội chiến lược phát triển của vùng và của từng địa phương, các nhóm giải pháp được đề xuất nhằm sử dụng hợp lý tài nguyên đất, duy trì và cải thiện sức khỏe của đất bao gồm: (i) Giải pháp về quản lý, sử dụng đất nông nghiệp; (ii) Nhóm các giải pháp về kỹ thuật; (iii) Nhóm các giải pháp khác.

2. Kiến nghị

1. Nghiên cứu chi tiết về lý luận và phương pháp lựa chọn các chỉ tiêu/tiêu chí đánh giá đất đai cho các vùng sinh thái nông nghiệp khác nhau.

2. Tiếp tục hướng nghiên cứu của luận án, coi đánh giá đất đai là công cụ để phục vụ tổ chức sản xuất và quy hoạch lãnh thổ.

DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH ĐÃ CÔNG BỐ

1. The Anh Luru, An Thinh Nguyen, Quoc Anh Trinh, Van Tuan Pham, Ba Bien Le, **Duc Thanh Nguyen**, Quoc Nam Hoang, Ha T.T.Pham, The Kien Nguyen, Van Nang Luu, Luc Hens, 2019. *Farmers' Intention to Climate Change Adaptation in Agriculture in the Red River Delta Biosphere Reserve (Vietnam): A Combination of Structural Equation Modeling (SEM) and Protection Motivation Theory (PMT)*. Sustainability, 2019, 11, 2993.
2. Luru Thế Anh, Nguyễn Hoài Thu Hương, Dương Thị Lịm, **Nguyễn Đức Thành**, Hoàng Quốc Nam, Nguyễn Thị Thủy, Hoàng Thị Thu Duyên, Đinh Mai Vân, 2019. *Khảo sát ảnh hưởng của pH và nồng độ phot pho đến quá trình hấp phụ phot pho trong đất lúa*. Tạp chí các Khoa học Trái đất và Môi trường. ISSN: 2615-9279. Tập 35. Số 3, tháng 9 năm 2019. Trang 115 - 126
3. **Nguyễn Đức Thành**, Hoàng Quốc Nam, Luru Thế Anh, Nguyễn Thị Thủy, Lê Bá Biên, Hoàng Thị Thu Duyên, Đinh Mai Vân, 2019. *Ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian đến hấp phụ phot pho trong đất phù sa Đồng bằng sông Hồng*. Tạp chí Khoa học và Công nghệ Việt Nam. ISSN: 1859-4794, Tập 61. Số 12, tháng 12 năm 2019. Trang 41-47.
4. **Nguyễn Đức Thành**, Luru Thế Anh, Hoàng Quốc Nam, Vũ Đăng Tiếp, 2019. *Tác động của quá trình đô thị hóa tới chuyển dịch cơ cấu sử dụng đất tỉnh Hà Nam giai đoạn 2010 - 2017*. Tạp chí Khoa học Đất. ISSN: 2525-2216. Số 55, năm 2019. Trang 107-112.
5. **Nguyen Duc Thanh**, Vu Thi Phuong Thao, Le Ba Bien, Nguyen Ngoc Thanh, 2019. *Assessment of residual of organochlorine insecticides in the coastal river area at Kim Son district - Ninh Binh province*. Tạp chí Tài nguyên Thiên nhiên và Môi trường. ISSN: 0866-7608. Số 5, tháng 5 năm 2019. Trang 63-68.
6. Hoàng Lưu Thu Thủy, Luru Thế Anh, Tống Phúc Tuấn, **Nguyễn Đức Thành**, Lê Bá Biên, 2020. *Đánh giá mức độ hạn khí tượng vùng đồng bằng sông Hồng trong xu thế biến đổi khí hậu*. ISSN:2354-0648. Tạp chí Địa lý Nhân văn. Số 1(28), tháng 3 năm 2020. Trang 11-17.
7. Hoàng Quốc Nam, Nguyễn Thị Thủy, Nguyễn Ngọc Thành, **Nguyễn Đức Thành**, Luru Thế Anh, 2021. *Đánh giá thích hợp đất đai trong điều kiện biến đổi khí hậu và nước biển dâng tỉnh Thái Bình bằng mô hình tích hợp GIS - ALES*. Tạp chí Khoa học và Công nghệ Việt Nam. ISSN: 1859-4794, Tập 63. Số 11, tháng 11 năm 2021. Trang 28-33.