

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ MÔI TRƯỜNG
VIỆN KHOA HỌC ĐỊA CHẤT VÀ KHOÁNG SẢN - CỤC ĐỊA CHẤT VÀ KHOÁNG SẢN VIỆT NAM



ĐỊA CHẤT VÀ TÀI NGUYÊN VIỆT NAM

TUYỂN TẬP BÁO CÁO KHOA HỌC
HỘI NGHỊ KHOA HỌC TOÀN QUỐC

KỶ NIỆM 80 NĂM
NGÀNH ĐỊA CHẤT VIỆT NAM
(1945-2025)

ĐỊA CHẤT VÀ
TÀI NGUYÊN VIỆT NAM

TUYỂN TẬP BÁO CÁO KHOA HỌC HỘI NGHỊ KHOA HỌC TOÀN QUỐC
KỶ NIỆM 80 NĂM NGÀNH ĐỊA CHẤT VIỆT NAM (1945-2025)



NHÀ XUẤT BẢN TRI THỨC

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ MÔI TRƯỜNG
VIỆN KHOA HỌC ĐỊA CHẤT VÀ KHOÁNG SẢN - CỤC ĐỊA CHẤT VÀ KHOÁNG SẢN VIỆT NAM

**ĐỊA CHẤT VÀ TÀI NGUYÊN VIỆT NAM
TUYỂN TẬP BÁO CÁO KHOA HỌC
HỘI NGHỊ KHOA HỌC TOÀN QUỐC
KỶ NIỆM 80 NĂM NGÀNH ĐỊA CHẤT
VIỆT NAM (1945-2025)**

NHÀ XUẤT BẢN TRI THỨC
HÀ NỘI - 2025

MỤC LỤC

Chuyên đề ĐỊA CHẤT KHU VỰC, CỔ SINH - ĐỊA TÀNG

CÔNG TÁC ĐIỀU TRA CƠ BẢN ĐỊA CHẤT, ĐIỀU TRA ĐỊA CHẤT VỀ KHOÁNG SẢN TRONG THỜI KỲ MỚI.....	3
---	---

BASIC GEOLOGICAL SURVEY AND GEOLOGICAL SURVEY OF MINERAL RESOURCES IN THE NEW ERA

*Vũ Mạnh Hào, Trần Bình Trọng, Trần Mỹ Dũng, Nguyễn Bà Minh,
Trần Văn Miến, Nguyễn Đắc Đồng*

TÀI LIỆU MỚI VỀ MỘT SỐ ĐỨT GẦY CHÍNH KHU VỰC ĐÔNG BẮC BỘ.....	16
---	----

NEW DOCUMENTS ON SOME MAJOR FAULTS IN THE NORTHEAST REGION

Vũ Xuân Lục, Nguyễn Công Thuận, Nguyễn Văn Biên, Đinh Mạnh Hà

PHÁT HIỆN GIỐNG EQUISETIES (SPHENOPHYTA) KÍCH THƯỚC LỚN TRONG HỆ TÀNG MUỐNG VỎ TUỔI NORI - RETI CỦA VIỆT NAM	40
--	----

DISCOVERY OF LARGE SIZE EQUISETIES (SPHENOPHYTA) IN THE NORI - RETI AGE MUONG VO FORMAT OF VIETNAM

Nguyễn Công Thuận, Nguyễn Công Bảo

PHÁT HIỆN TÀNG ĐÁ VỎI PHÂN DẢI Ở KHU VỰC QUỲ HỢP, TỈNH NGHỆ AN, Ý NGHĨA ĐỊA TÀNG VÀ GIÁ TRỊ KHOÁNG SẢN CỦA CHÚNG	50
--	----

IDENTIFICATION OF BANDED LIMESTONE HORIZONS IN THE QUY HOP AREA, NGHỆ AN PROVINCE: STRATIGRAPHIC SIGNIFICANCE AND MINERAL RESOURCE POTENTIAL

Hồ Hải Anh, Nguyễn Bà Minh

ĐỊA CHẤT TẠI BÌNH THUẬN: CƠ SỞ GIÁ TRỊ VÀ GIẢI PHÁP PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG	61
---	----

GEOLOGY OF BINH THUAN: VALUE FOUNDATIONS AND PATHWAYS TO SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Huỳnh Tấn Tuấn

CÁC THÀNH TẠO MAGMA KIỂU S GIAI ĐOẠN ORDOVIC MUỖN - SILURIA BẮC ĐỊA KHỐI KON TUM VÀ Ý NGHĨA KIẾN TẠO KHU VỰC	74
--	----

LATE ORDOVICIAN-SILURIAN S-TYPE MAGMATISM IN THE NORTHERN MARGIN OF THE KON TUM MASSIF AND ITS REGIONAL TECTONIC IMPLICATIONS

Nguyễn Quốc Hưng, Ngô Thị Kim Chi, Bùi Vĩnh Hậu, Bùi Thị Thu Hiền

NGHIÊN CỨU ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ TÓN THƯƠNG NƯỚC DƯỚI ĐẤT KHU VỰC VEN BIỂN TỈNH NINH THUẬN BẰNG PHƯƠNG PHÁP GALDIT TRONG BỐI CẢNH BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU	565
--	-----

STUDY ON GROUNDWATER VULNERABILITY ASSESSMENT IN THE COASTAL AREA OF NINH THUAN PROVINCE USING THE GALDIT METHOD IN THE CONTEXT OF CLIMATE CHANGE

Trần Thị Thủy Hương, Trịnh Hoài Thu

NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM PHÂN BỐ NƯỚC MẶT VÀ MÔI TRƯỜNG HÓA LÝ CƠ BẢN CỦA ĐẤT TRỒNG LÚA KHU VỰC KIM SƠN - NINH BÌNH PHỤC VỤ PHÁT TRIỂN NÔNG NGHIỆP	582
---	-----

STUDY ON SURFACE WATER DISTRIBUTION AND BASIC PHYSICOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF RICE CULTIVATION SOIL IN KIM SON - NINH BINH TO SERVE AGRICULTURAL DEVELOPMENT

Dặng Thị Vinh

Chuyên đề ĐỊA HÓA, ĐỊA VẬT LÝ

NHỮNG THÀNH TỰU ĐỊA VẬT LÝ LỖ KHOAN TRONG ĐÁNH GIÁ, THẨM DÒ QUẶNG PHÒNG XẠ Ở VIỆT NAM.....	597
--	-----

BOREHOLE GEOPHYSICAL ACHIEVEMENTS IN THE ASSESSMENT AND EXPLORATION OF RADIOACTIVE ORES IN VIETNAM

Nguyễn Văn Tuyên, Lê Khánh Phấn

NHỮNG ĐIỂM MỚI VỀ ĐẶC ĐIỂM THẠCH ĐỊA HÓA CÁC ĐÁ GRANITOID PHỨC HỆ PHU SÌ LUNG	611
---	-----

NEW INSIGHTS INTO THE LITHOGEOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF GRANITOID ROCKS IN THE PHU SI LUNG COMPLE

Hà Văn Tài, Trần Văn Thành

ĐẶC ĐIỂM ĐỊA HÓA ĐẤT VÀ VỎ PHONG HÓA, MỐI LIÊN QUAN VỚI KHOÁNG SẢN KHU VỰC HÀM YÊN-BA BÉ.....	624
---	-----

GEOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF SOIL AND WEATHERING CRUST, RELATIONSHIP WITH MINERALS IN HAM YEN-BA BE AREA

Vũ Xuân Lực, Nguyễn Văn Niệm, Nguyễn Khắc Giảng, Nguyễn Thị Thực Anh, Trần Văn Thành, Đỗ Đức Nguyên

TIẾP CẬN MỚI TRONG VIỆC DỰ BÁO ĐỘNG ĐẤT KÍCH THÍCH TẠI VIỆT NAM: ỨNG DỤNG THUẬT TOÁN AI ĐỂ DỰ BÁO CÁC CẤU TRÚC KIẾN TẠO CÓ KHẢ NĂNG PHÁT SINH ĐỘNG ĐẤT KHI CHỊU TÁC ĐỘNG CỦA HỒ CHỨA KHU VỰC KON PLONG, TỈNH KON TUM.....	648
---	-----

NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM PHÂN BỐ NƯỚC MẶT VÀ MÔI TRƯỜNG HÓA LÝ CƠ BẢN CỦA ĐẤT TRỒNG LÚA KHU VỰC KIM SƠN - NINH BÌNH PHỤC VỤ PHÁT TRIỂN NÔNG NGHIỆP

Đặng Thị Vinh¹

¹ Trường Đại học Mỏ - Địa chất. Email: dangthivinh@humg.edu.vn

Tóm tắt

Vùng đất ven biển Ninh Bình là một trong những địa danh được nhiều người biết đến, bởi nơi đây không những nổi tiếng với các sản phẩm được chế biến từ cây cói, về tiềm năng du lịch sinh thái biển, mà còn là nơi sản xuất lúa gạo cung cấp cho nhu cầu trong tỉnh và các vùng lân cận. Do nhu cầu thực tế mà ngày nay nhiều diện tích đất trồng cói đã được cải tạo để trồng lúa, nên việc nghiên cứu về môi trường hóa lý của đất đối với sự phát triển của cây lúa là rất cần thiết.

Với mục tiêu làm sáng tỏ đặc điểm phân bố và môi trường hóa lý cơ bản của đất trồng lúa khu vực Kim Sơn-Ninh Bình (cũ), tác giả đã thu thập tài liệu liên quan, tiến hành khảo sát thực địa để quan sát, mô tả, đo trực tiếp một số thông số hóa lý cơ bản của đất, thu thập, bảo quản mẫu đất các loại để phục vụ cho công tác nghiên cứu trong phòng.

Kết quả khảo sát thực địa cho thấy khu vực nghiên cứu có sự phân bố mạng lưới sông ngòi khá dày sẽ thuận lợi cho việc trồng lúa nước, giúp điều tiết nước hiệu quả cho các ruộng lúa, giúp duy trì độ ẩm và hỗ trợ cho cây lúa phát triển. Kết quả nghiên cứu về đặc điểm môi trường hóa lý của đất trồng lúa thấy rằng: Đất có môi trường từ axit yếu đến kiềm yếu theo hướng từ đất liền ra biển. Đất chủ yếu thuộc nhóm đất trung tính và ít chua, một phần diện tích vùng ven biển thuộc nhóm đất kiềm yếu. Đất có môi trường khử yếu, độ dẫn điện Ec từ thấp đến trung bình, phần diện tích nhỏ ven biển có biểu hiện nhiễm mặn nhưng vẫn nằm trong ngưỡng chịu mặn đối với cây lúa. Nhìn chung với đặc điểm môi trường hóa lý cơ bản của đất trồng ở khu vực nghiên cứu phù hợp cho sự sinh trưởng đối với cây lúa và có khả năng cho năng suất cao. Kết quả nghiên cứu sẽ góp phần làm cơ sở khoa học cho việc định hướng, phát triển nông nghiệp trồng lúa tỉnh Ninh Bình.

Từ khóa: Đất trồng lúa, Kim Sơn, tính chất cơ giới.

STUDY ON SURFACE WATER DISTRIBUTION AND BASIC PHYSICOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF RICE CULTIVATION SOIL IN KIM SON - NINH BINH TO SERVE AGRICULTURAL DEVELOPMENT

Dang Thi Vinh^{1*}

¹ Hanoi University of Mining and Geology

Abstract

The coastal land of Ninh Bình is one of the well-known landmarks, as it is famous not only for products made from sedge but also for its potential in marine ecological tourism, and it is also a rice-producing area that supplies the needs of the province and neighboring regions. Due to

practical demands, many areas of sedge cultivation have been converted to rice cultivation, making the study on physical-chemical characteristic of soil essential for rice development.

With the goal of clarifying the characteristics of surface water distribution and basic physicochemical environmental properties of rice cultivation soil, the author has collected relevant documents, conducted field surveys to observe, describe, and directly measure some basic physicochemical parameters of the soil, and collected and preserved various soil samples to serve research work in the room.

Field survey results show that the research area has a dense river network distribution, which is favorable for rice cultivation, helps regulate water effectively for rice fields, helps maintain humidity and supports rice plant growth. Research results basic physicochemical environmental characteristics of Rice cultivation land show that: The soil environment ranges from weakly acidic to weakly alkaline from inland to the sea. The soil mainly belongs to the neutral and slightly acidic groups, with part of the coastal area belonging to the weakly alkaline group. The soil has a weakly reducing environment, with electrical conductivity (Ec) ranging from low to medium; a small coastal area shows signs of salinity but still remains within the salt tolerance threshold for rice plants. Overall, with basic physicochemical environmental characteristics, the rice cultivation land in the study area is suitable for rice growth and has the potential for high yields. The research results will contribute to the scientific basis for guiding the development of rice agriculture in Ninh Binh province.

Keywords: *Rice cultivation land, Kùm Sơn, surface water.*

1. Mở đầu

Như chúng ta đã biết, các tính chất môi trường hóa lý của đất có ảnh hưởng trực tiếp đến sinh trưởng và phát triển của cây trồng nói chung và cây lúa nói riêng. Nếu đất trồng có môi trường thuận lợi thì rễ cây phát triển và hấp thụ tối đa lượng chất dưỡng chất có trong đất, sẽ cho năng suất cao hơn.

Trên thế giới đã có những công trình nghiên cứu về sự ảnh hưởng tính chất đất đến sự sinh trưởng và phát triển của cây trồng, ảnh hưởng của nguyên tố kẽm, sắt, selen đến năng suất lúa từ việc bón phân cho đất [6], sự tích lũy Mn từ đất vào hạt gạo [7], tác động tương tác của Hg và As trong đất lên sự hấp thụ và hình thành loài và độc tính của chúng ở cây con [11], độc tính sắt và vai trò của các chất dinh dưỡng khác trong đất đối với sự phát triển lúa [12]. Theo đó, trong những năm gần đây, ở Việt Nam cũng đã có những công trình nghiên cứu về đặc điểm cấu trúc và thành phần khoáng vật nhằm đánh giá chất lượng đất trồng màu ở Đại Thịnh - Mê Linh [17, 18], các công trình nghiên cứu về cấu trúc và thành phần vật chất của đất nông nghiệp [10, 11], các công trình nghiên cứu liên quan về địa hoá đất nông nghiệp [1, 8, 9, 15], các công trình nghiên cứu về môi trường đất [3, 10, 19, 16]. Tại Ninh Bình cũng có nhiều công trình nghiên cứu địa chất điển hình như: Các công trình về Nghiên cứu địa hình, địa chất thủy văn phục vụ quy hoạch và phát triển khu du lịch Tràng An - Ninh Bình [3]; Công trình nghiên cứu về địa chất, khoáng sản tỉnh Ninh Bình [4]; Các công trình nghiên cứu về tường đá, trầm tích

tầng mặt, địa hóa môi trường tại tỉnh Ninh Bình [20, 21, 22, 23]; Nghiên cứu đánh giá tác động môi trường nước các khu công nghiệp [5]; Nghiên cứu môi trường nước mặt phục vụ phát triển du lịch cảnh quan trên địa bàn tỉnh Ninh Bình [14]. Song chưa có công trình nào nghiên cứu chuyên sâu về môi trường hóa lý của đất trồng lúa trên địa bàn tỉnh. Do đó tác giả đã lựa chọn nghiên cứu đặc điểm phân bố nước mặt và môi trường hóa lý cơ bản của đất trồng lúa ở khu vực Kim Sơn - Ninh Bình nhằm giải quyết phần nào những tồn tại kể trên. Kết quả nghiên cứu sẽ góp phần cung cấp các thông tin khoa học để đánh giá sự phù hợp của môi trường đất đối với việc canh tác lúa nước cho vùng nghiên cứu. Ngoài ra, kết quả nghiên cứu có thể làm cơ sở khoa học giúp cho địa phương định hướng sử dụng đất nông nghiệp nói chung và đất dùng để sản xuất lúa nói riêng.

2. Vị trí địa lý khu vực nghiên cứu

Khu vực nghiên cứu thuộc huyện Kim Sơn (cũ) của tỉnh Ninh Bình, bao gồm phần lớn diện tích của huyện Kim Sơn và một phần nhỏ diện tích vùng lân cận) (hình 1).



Hình 1: Sơ đồ vị trí khu vực nghiên cứu.

3. Các phương pháp nghiên cứu

3.1. Công tác khảo sát, nghiên cứu ngoài thực địa

Công tác khảo sát thực địa đã được thực hiện tại khu vực Kim Sơn (cũ) của tỉnh Ninh Bình trong ba đợt, mỗi đợt 4 ngày. Tại mỗi điểm khảo sát đều được điều tra, quan sát, mô tả, thu thập thông tin về các thành tạo địa chất, địa hình, địa mạo, thủy văn, cảnh quan sinh thái động thực vật, các hoạt động sản xuất nông nghiệp, phỏng vấn trực tiếp

cư dân địa phương, đo trực tiếp các thông số hóa lý môi trường cơ bản, chụp ảnh và lấy mẫu đất đại diện, bảo quản và đưa về phòng thí nghiệm (hình 2).

Việc lựa chọn địa điểm khảo sát để nghiên cứu phẫu diện đất tuân theo Tiêu chuẩn quốc gia Việt Nam TCVN 9487-2012 [2]. Kết quả đã khảo sát 38 điểm, nghiên cứu được là 25 điểm (hồ đào) đại diện và lấy được 50 mẫu đất. Việc lấy mẫu đất tuân theo TCVN 4046:1985 [24]. Theo đó, các mẫu đất được lấy và đựng trong 2 lớp túi nilon (với trọng lượng khoảng 1kg đến 1,2 kg/túi) và được dán nhãn đầy đủ thông tin cần thiết.



Điểm khảo sát NB 129



Điểm khảo sát NB12



Điểm khảo sát NB 115



Điểm khảo sát NB 112

Hình 2: Một số hình ảnh khảo sát, nghiên cứu ngoài thực địa.

3.2. Các phương pháp nghiên cứu trong phòng

Môi trường hóa lý của đất trồng lúa trong vùng nghiên cứu được xác định trên cơ sở số liệu phân tích về các chỉ số hóa lý cơ bản (pH, Eh, Ec) của đất. Sử dụng máy đo HANA HI 98120 (sản xuất tại Nhật Bản) để xác định độ pH và máy đo SDL 100 để xác định chỉ số Eh, Ec. Việc xác định các chỉ số môi trường trên được thực hiện với 25 mẫu đất (đo 2 lần) tại Phòng thí nghiệm của Bộ môn Khoáng Thạch và Địa hóa, Đại học Mỏ - Địa chất và đo trực tiếp ngoài thực địa.

Tổng hợp, xử lý số liệu thu thập và kết quả phân tích: Sử dụng kết quả đo độ pH, Eh, Ec làm căn cứ khoa học để đánh giá hiện trạng môi trường hóa lý của đất. Kết quả

đo giá trị pH của đất được đối sánh với “Giá trị pH đánh giá độ chua của đất theo Bộ Nông nghiệp Hoa Kỳ” để xác định độ chua của đất ở khu vực nghiên cứu.

4. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

4.1. Các thành tạo nền địa chất ở khu vực nghiên cứu

4.1.1. Các thành tạo địa chất trước Đệ tứ

Trong khu vực nghiên cứu, các thành tạo địa chất trước Đệ tứ gồm có hệ tầng Cò Nòi (T_{1cn}) và hệ tầng Đồng Giao ($T_{2dđg}$), chúng có đặc điểm phân bố và thành phần thạch học như sau:

Hệ tầng Cò Nòi (T_{1cn}) phân bố với diện tích hẹp, không lộ ra trên mặt ở trong vùng nghiên cứu, với thành phần thạch học bao gồm các đá sét kết, cát kết, bột kết và đá sét vôi, bột kết xen cát kết phân lớp mỏng đến vừa.

Hệ tầng Đồng Giao ($T_{2dđg}$) phân bố ở phía tây nam khu vực nghiên cứu, với thành phần gồm đá vôi.

Tập 1 ($T_{2dđg_1}$) Thành phần: bao gồm các đá vôi cấu tạo phân lớp dày đến trung bình, có xen các lớp mỏng đá vôi dolomit.

Tập 2 ($T_{2dđg_2}$) Thành phần thạch học bao gồm các đá dolomit và dolomit vôi. Đá cấu tạo phân lớp mỏng, trung bình đến dạng khối.

4.1.2. Các thành tạo trầm tích Đệ tứ (Q)

Thống Pleistocen, phụ thống hạ, hệ tầng Lệ Chi (Q_1^{1lc}) không lộ trên mặt, có diện phân bố hẹp, với thành phần chủ yếu sét bột.

Thống Pleistocen, phụ thống trung - thượng, Hệ tầng Hà Nội (Q_1^{2-3hn}) không lộ ra ở vùng nghiên cứu, thành phần hạt mịn (bột sét) chiếm chủ yếu.

Thống Pleistocen, phụ thống thượng, Hệ tầng Vĩnh Phúc (Q_1^{3vp}) lộ ra không lộ ra ở khu vực nghiên cứu. Thành phần thạch học là sét bột, bột sét pha ít cát hạt mịn màu xám, xám nâu, loang lổ mạnh.

Thống Holocen, phụ thống hạ - trung, Hệ tầng Hải Hưng (Q_2^{1-2hh}) không lộ ra ở khu vực nghiên cứu. Trầm tích hệ tầng Hải Hưng được xác định gồm 3 kiểu nguồn gốc: sông - biển, biển - đầm lầy và biển. Đặc điểm thạch học chủ yếu có độ hạt mịn, gồm sét bột có lẫn cát hạt mịn.

Thống Holocen, phụ thống thượng, Hệ tầng Thái Bình (Q_2^{3tb}) nằm trên hệ tầng Hải Hưng (Q_2^{1-2hh}) và có diện phân bố chủ yếu trong khu vực nghiên cứu. Thành phần thạch học của trầm tích phụ thuộc vào nguồn gốc thành tạo của trầm tích. Theo nghiên cứu trước đây [20], khu vực Kim Sơn, Ninh Bình chủ yếu có sự phân bố của tướng bùn châu thổ bị đầm lầy hóa ($ambQ_2^{3.3}$), ngoài ra, còn có tướng bột cát đồng bằng châu thổ ($amQ_2^{3.3}$),

tướng cát cồn cát chắn cửa sông tàn dư (cdQ_2^3), tướng cát bột lạch triều (tcQ_2^3), tướng bùn cát bãi triều hiện đại (tfQ_2^3).

4.2. Đặc điểm phân bố nước mặn trong khu vực nghiên cứu

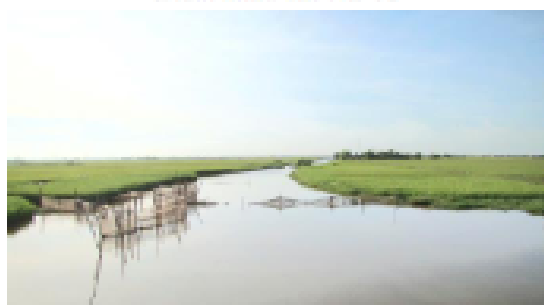
Khu vực nghiên cứu thuộc vùng đồng bằng ven biển tỉnh Ninh Bình, qua khảo sát thực địa thấy rằng nơi đây có mạng lưới sông ngòi phân bố khá dày, bao gồm các sông lớn, sông nhỏ, các kênh đào, các hồ chứa nhân tạo, có hệ thống các đầm, ao khá phong phú. Dưới đây là một số con sông chính chảy qua địa bàn huyện Kim Sơn:



Điểm khảo sát NB 12



Điểm khảo sát NB11



Điểm khảo sát NB 22



Điểm khảo sát NB 27



Điểm khảo sát NB 67



Điểm khảo sát NB 19a (đầm nuôi tôm)

Hình 3: Một số hình ảnh khảo sát nghiên cứu sự phân bố nước mặn khu vực Kim Sơn - Ninh Bình.

Sông Đáy là con sông lớn nhất chảy qua huyện Kim Sơn, đây là một trong những con sông dài ở miền Bắc Việt Nam, nó là con sông chính trong lưu vực sông Nhuệ - Đáy ở phía tây nam vùng châu thổ sông Hồng. Sông Đáy có chiều dài khoảng 240 km, trong đó có 76km chảy qua Ninh Bình. Sông Đáy đổ ra vịnh Bắc Bộ ở Cửa Đáy thuộc khu vực Kim Sơn, Ninh Bình.

Sông Đáy đóng vai trò tiêu thoát lũ, giao thông thủy và là nguồn cấp nước cho sản xuất nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản.

Sông Vạc là một nhánh sông nhỏ chảy qua địa bàn phía tây bắc của vùng nghiên cứu và kết nối với hệ thống sông Đáy.

Sông Cản là nhánh sông nhân tạo nhỏ, phục vụ tưới tiêu nội đồng và giao thông thủy tại khu vực phía đông Kim Sơn.

Sông Con, Sông Nhà Lê và những con sông nhỏ khác, các kênh mương đào phục vụ sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản. Nhất là vùng bãi bồi ven biển có hệ thống kênh mương, rạch rất phát triển thuận lợi cho việc nuôi tôm, ngao và trồng cỏ.

Ngoài ra, trong khu vực nghiên cứu còn có các hồ, ao đầm nước có vai trò quan trọng trong đời sống làng quê và du lịch như:

Hồ nằm trong khuôn viên Nhà thờ đá Phát Diệm, hồ rộng, mặt nước tĩnh lặng, trước mặt toà thánh đường đá, là nơi ngắm cảnh và chụp ảnh lý tưởng cho du khách.

Đầm và ao nuôi trồng thủy sản ven biển: quanh khu vực bãi biển và rừng ngập mặn, người dân đào ao, đầm để nuôi tôm, cá, ngao. Ở các làng nghề (làng côi) tại Kim Sơn thường có ao nhỏ quanh nhà để xử lý nước hoặc dùng trong sản xuất. Đầm tại khu dự trữ Sinh quyển Cồn Nổi, đầm nước rộng mênh mông và là nơi cư trú của nhiều loài chim di cư. Các đầm ao này không chỉ phục vụ kinh tế mà còn tạo nên giá trị sinh thái cao đặc trưng cho vùng nghiên cứu, phục vụ du lịch sinh thái cảnh quan. Nhìn chung, khu vực nghiên cứu có mạng lưới thủy lợi khá phát triển, giúp điều tiết nước hiệu quả cho các ruộng lúa, giúp duy trì độ ẩm và hỗ trợ cho cây lúa phát triển.

4.3. Đặc điểm môi trường hóa lý cơ bản của đất trồng lúa khu vực nghiên cứu

4.3.1. Đặc điểm về độ pH của đất trồng lúa khu vực nghiên cứu

Độ pH của đất là một trong những chỉ tiêu quan trọng đặc trưng cho tính chất môi trường (axit, trung tính, kiềm) của đất, nó ảnh hưởng đến quá trình hoà tan hay kết tủa một số ion và khả năng đổi cation, các chất dinh dưỡng trong đất. Giá trị chỉ số pH được sử dụng làm căn cứ khoa học để đánh giá độ chua, độ kiềm cho đất.

Trong vùng nghiên cứu, đất trồng lúa độ pH dao động trong khoảng từ 6,05 đến 7,80 (bảng 1). Các thông số này cho thấy môi trường đất trồng lúa của vùng nghiên cứu là môi axit yếu đến kiềm yếu theo hướng từ đất liền ra biển. Nếu đối sánh theo giá trị pH đánh giá độ chua của đất theo Bộ Nông nghiệp Hoa Kỳ (Soil Taxonomy, United

States Department of Agriculture (USDA), (1999). A Basic System of Soil Classification for Making and Interpreting Soil Surveys. Second Edition, 886 Pags.) thì đất trồng trong vùng nghiên cứu chủ yếu thuộc loại đất dền ít chua (9/25 mẫu đo) và đất trung tính (12/25 mẫu đo), có 4/25 mẫu đo thuộc loại đất hơi kiềm. Với môi trường đất từ axit yếu đến kiềm yếu phù hợp với việc trồng lúa, bởi lẽ khoảng pH này sẽ thuận lợi cho cây lúa dễ hấp thụ các chất dinh dưỡng trong đất.

Bảng 1: Kết quả đo pH và giá trị pH đánh giá độ chua của đất theo Bộ Nông nghiệp Hoa Kỳ.

TT	Số hiệu mẫu	Giá trị trung bình pH của 2 lần đo	Đánh giá độ chua của đất theo độ pH (theo Bộ Nông nghiệp Hoa Kỳ)									
			<3.5 (Đất siêu chua)	3.5 - 4.4 Đất cực kỳ chua	4.5 - 5.5 Đất chua nhiều	5.6 - 6.0 Đất chua vừa	6.1 - 6.5 Đất ít chua	6.6 - 7.3 Đất trung tính	7.4 - 7.8 Đất hơi kiềm	7.9 - 8.4 Đất kiềm vừa	8.5 - 9.0 Đất kiềm nhiều	>9.0 Đất kiềm rất nhiều
1	NB116	6,68						x				
2	NB27	6,15					x					
3	NB123	6,22					x					
4	NB129	6,07					x					
5	NB11	6,49					x					
6	NB68	6,23					x					
7	NB12	6,25					x					
8	NB115	6,37					x					
9	NB67	6,15					x					
10	NB110	7,70							x			
11	NB08	6,12					x					
12	NB14	7,05						x				
13	NB15	6,62						x				
14	NB112B	6,75						x				
15	NB111	7,80							x			
16	NB112	7,70							x			
17	NB113	6,98						x				
18	NB23	6,65							x			
19	NB22	6,97						x				
20	NB21	6,89						x				
21	NB130	6,92						x				
22	NB131	6,93						x				
23	NB132	6,75						x				
24	NB128	7,02						x				
25	NB09	7,21						x				
Số mẫu thuộc cùng loại đất/tổng số mẫu đo							9/25	12/24	4/25			

trung bình (có 20/25 mẫu đo có $E_c < 1$), tuy nhiên một diện tích nhỏ có biểu hiện nhiễm mặn từ biển (có 5 mẫu đo với giá trị $E_c > 1$ tập trung ở các xã ven biển như Kim Chung, Kim Hải, Cồn Thoi, Đình Hóa (cũ), nơi đây trước kia chủ yếu là đất trồng coi, sau được người dân cải tạo để trồng lúa. Nhưng với giá trị E_c này vẫn thuộc ngưỡng chịu mặn của cây lúa. Nhìn chung, với giá trị E_h , E_c của đất phù hợp với sự phát triển của cây lúa nước, tuy nhiên trong quá trình canh tác bà con cần chú ý đến chế độ bón phân hợp lý bằng cách tăng cường bón phân hữu cơ đối với những điểm có độ E_c thấp (nghèo chất dinh dưỡng). Đối với những điểm bị nhiễm mặn (E_c cao), về lâu dài cần xây dựng hệ thống thủy lợi hoàn chỉnh để đưa nước vào rửa mặn cho đất, đắp đê ngăn nước biển, không cho sóng biển và thủy triều tràn vào ruộng. Ngoài ra, bón vôi bột sẽ giúp cho quá trình rửa mặn được thuận lợi (vì Ca^{2+} trong vôi bột sẽ tham gia phản ứng trao đổi giải phóng Na^+ ra khỏi keo đất); Bón phân xanh, phân hữu cơ cho đất giúp đất tơi xốp, giảm độ mặn và vi sinh vật trong đất phát triển hơn sẽ giúp cây lúa tăng năng suất.

Kết luận

Kết quả nghiên cứu về đặc điểm phân bố nước mặn và môi trường hóa lý cơ bản (độ pH, E_h , E_c) của đất trồng lúa khu vực Kim Sơn - Ninh Bình cho thấy:

Trong khu vực nghiên cứu có hệ thống sông ngòi khá dày, bao gồm con sông lớn - nhỏ như Sông Đáy, sông Càn, sông Con... Ngoài ra còn có các đầm hồ, ao, kênh rạch phát triển, thuận lợi cho việc trồng lúa nước, giúp điều tiết nước hiệu quả cho các ruộng lúa, giúp duy trì độ ẩm cho cây lúa phát triển.

Đất trồng lúa khu vực Kim Sơn, Ninh Bình có môi trường từ axit yếu đến kiềm yếu theo hướng từ đất liền ra biển. Đất chủ yếu thuộc nhóm đất trung tính và ít chua, một phần diện tích vùng ven biển thuộc nhóm đất kiềm yếu. Đất có khoảng pH phù hợp với sự hấp thu tối đa các chất dinh dưỡng có trong đất đối với cây lúa.

Đất có môi trường khử yếu với độ E_h khá phù hợp cho rễ cây lúa phát triển. Độ dẫn điện E_c từ thấp đến trung bình, phần diện tích nhỏ ven biển có biểu hiện nhiễm mặn nhưng vẫn nằm trong ngưỡng chịu mặn đối với cây lúa.

Nhìn chung với giá trị E_h , E_c của đất phù hợp cho sự sinh trưởng và phát triển của cây lúa. Tuy nhiên trong quá trình canh tác cần chú ý đến chế độ bón phân hợp lý (tăng cường bón phân hữu cơ đối với những điểm có độ E_c thấp). Đối với những điểm bị nhiễm mặn (E_c cao), về lâu dài cần xây dựng hệ thống thủy lợi hoàn chỉnh để đưa nước vào rửa mặn cho đất, đắp đê ngăn nước biển, không cho sóng biển và thủy triều tràn vào ruộng, bón vôi bột, bón phân xanh, phân hữu cơ cho đất.

Lời cảm ơn

Bài báo này được hoàn thành với sự giúp đỡ của các thầy cô trong bộ môn Khoáng Thạch và Đại hóa, khoa KH và KT Địa chất, Trường ĐH Mỏ - Địa chất. Tác giả xin trân trọng cảm ơn sự giúp đỡ quý báu đó.

Tài liệu tham khảo

1. Thục Anh NT, Dung ĐNL, (2023). Sơ lược đặc điểm địa hóa môi trường đất vô phong hóa bazan khu vực Bù Đốp, Tỉnh Bình Phước, tiềm năng phát triển các dự án chuỗi theo hướng ứng dụng công nghệ cao. Kỳ yếu Hội nghị Khoa học toàn quốc Địa hóa, Môi trường và Phát triển bền vững. Nhà xuất bản Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, 279- 292.
2. Bộ khoa học và Công nghệ công bố, Quy trình điều tra, lập bản đồ đất tỷ lệ trung bình và lớn, TCVN-9487, 2012 (<https://thuvienphapluat.vn/TCVN/Tai-nguyen-Moi-truong/TCVN-9487-2012-Quy-trinh-dieu-tra-lap-ban-do-dat-907566.aspx>, truy cập 01/2022).
3. Lê Tiến Dũng và nnk (2005-2006), *Điều tra khảo sát xây dựng các cơ sở dữ liệu về địa hình, địa chất thủy văn phục vụ quy hoạch và phát triển khu du lịch Tràng An - Ninh Bình*, lưu trữ Sở KHCN tỉnh Ninh Bình
4. Lê Tiến Dũng và nnk, 2008. Điều tra tổng hợp các cơ sở dữ liệu về địa chất, khoáng sản tỉnh Ninh Bình phục vụ phát triển công nghiệp khai khoáng và bảo vệ môi trường và cơ sở dữ liệu thông tin địa lý. Đề tài cấp tỉnh.
5. Trần Văn Đức và nnk, 2020. Ứng dụng phương pháp mô hình hóa trong công tác quản lý, đánh giá tác động môi trường và kế hoạch bảo vệ môi trường nước ngầm, nước mặt các khu công nghiệp trên địa bàn tỉnh Ninh Bình. Đề tài cấp tỉnh.
6. Fang Y. et al, (2008). Effect of Foliar Application of Zinc, Selenium, and Iron Fertilizers on Nutrients Concentration and Yield of Rice Grain in China. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 2008; 56(6): p. 2079-2084.
7. Lidon F.C., Barreiro M.G., and Ramalho J.C., (2004). Manganese accumulation in rice: implications for photosynthetic functioning. *Journal of Plant Physiology*, 161(11): p. 1235-1244.
8. Trần Thị Hồng Minh, (2023). Đặc điểm thành phần cơ giới và thành phần khoáng vật trong đất trồng tại khu vực Vân Nội, Tiên Dương, huyện Đông Anh, Hà Nội. Tạp chí khoa học Tài nguyên và Môi trường, số 48- năm 2023, 149-159.
9. Trần Thị Hồng Minh, (2020). Đặc điểm địa hóa đất tả ngạn sông Hồng thuộc địa bàn Hà Nội. Luận án Tiến Sỹ, Trường Đại học Mỏ - Địa chất. Hà Nội, Vietnam, 164 trang.
10. Tran Thi Hong Minh, Giang Nguyen Khac, (2018). Metal and metalloid concentrations in soil, surface water, and vegetables and the potential ecological and human health risks in the northeastern area of Hanoi, Vietnam. *Journal of Enviro Monit and Assess*: 190.624. 2018; ISSN: 0167-6369 (print version) ISSN: 1573-2959 (electronic version).

- 11.. Ren JH, Sun HJ, Wang SF, Luo J, Ma LQ. Interactive effects of mercury and arsenic on their uptake, speciation and toxicity in rice seedling. *Chemosphere*. 2014;117:737 - 44; PMID:25461942. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2014.10.035>
12. Sahrawat K.Á., (2005). Iron toxicity in wetland rice and the role of other nutrients. *Journal of Plant Nutrition*, 27(8), 1471-1504.
13. Soil Taxonomy, United States Department of Agriculture (USDA), (1999). A Basic System of Soil Classification for Making and Interpreting Soil Surveys. Second Edition, 886 Pags.
14. Đặng Thị Vinh, 2025. Kết quả nghiên cứu bước đầu về đặc điểm môi trường hóa lý nước mặt khu vực Tây Nam Ninh Bình phục vụ phát triển du lịch cảnh quan. *Địa chất chất và khoáng sản*, tập 12. Nhà xuất bản Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, trang 196-211.
15. Đặng Thị Vinh, Nguyễn Khắc Giang, Trần Thị Nhân, Trần Thị Hồng Minh, (2023). Kết quả nghiên cứu bước đầu đặc điểm thành phần vật chất của đất trồng rau khu vực Đặng Xá - Lê Chi, huyện Gia Lâm, thành phố Hà Nội. *Kỷ yếu Hội nghị Khoa học toàn quốc Địa hóa, Môi trường và Phát triển bền vững*. Nhà xuất bản Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, 266-278.
16. Dang Thi Vinh, Nguyen Khac Giang (2023). Studying environment characteristics of cultivation land in Dai Thinh Area, Me Linh District, Ha Noi city to serve sustainable development of health safe vegetables. *Science & Technology Development Journal: Science of the Earth & Environment*. Vol 7 No 2 (2023), 764-775.
17. Dang Thi Vinh, Nguyen Khac Giang, Tran Thi Hong Minh, Tran Thi Nhan, Pham Xuan Quyen. Characteristics of mineralogical composition and heavy metals in vegetable cultivation land in the Van Noi - Tien Duong (Dong Anh) and Dai Thinh (Me Linh) areas, Ha Noi city. *Journal of Mining and Earth Sciences* Vol. 63, Issue 3 (2022) 1 - 9.
18. Đặng Thị Vinh, Nguyễn Khắc Giang, Nguyễn Trung Thành, Trần Thị Hồng Minh, Phạm Xuân Quyền, (2020). Đặc điểm thành phần vật chất của đất trồng khu vực Đại Thịnh - Mê Linh - Hà Nội. *Tuyển tập Báo cáo Hội nghị toàn quốc Khoa học Trái đất và Tài nguyên với phát triển bền vững (ERSD 2020)*. Hà Nội, 12-11-2020. Nhà xuất bản giao thông vận tải, 124-131.
19. Đặng Thị Vinh, Nguyễn Khắc Giang, Nguyễn Trung Thành, (2020). Nghiên cứu địa hóa môi trường đất khu vực Đại Thịnh - Mê Linh phục vụ phát triển bền vững rau an toàn. *Đề tài cơ sở*, mã số T20-30.
20. Đặng Thị Vinh và nnk., 2015. Đặc điểm tướng đá các thành tạo trầm tích tầng mặt tuổi Pleistocen muộn - Holocen khu vực Ninh Bình. *Tạp chí Khoa học kỹ thuật Mô-Địa chất*, số 51, 2015.

21. Đặng Thị Vinh, 2014. *Các thành tạo trầm tích tầng mặt và mối liên quan với địa hóa môi trường trên địa bàn tỉnh Ninh Bình*. Luận án tiến sĩ địa chất, mã số 62440205. Thư viện Đại học Mỏ - Địa chất.
22. Đặng Thị Vinh và nnk., 2012. Nghiên cứu đặc điểm địa hóa môi trường các thành tạo trầm tích tầng mặt khu vực tây nam hạ lưu sông Đáy. Báo cáo đề tài cấp Bộ mã số B2010-02-99.
23. Đặng Thị Vinh và nnk., 2011. Đặc điểm thành phần vật chất và môi trường thành tạo trầm tích tầng mặt khu vực tây nam hạ lưu sông Đáy. *Tạp chí KHKT Mỏ - Địa chất*, số 35, 7/2011, trang 93-100.
24. Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước ban hành, đất trồng trọt - Phương pháp lấy mẫu, TCVN 4046, 1985 (<https://thuvienphapluat.vn/TCVN/Nong-nghiep/TCVN-4046-1985-dat-trong-trot-phuong-phap-lay-mau-902664.aspx>, truy cập 12/2021).