



TUYỂN TẬP BÁO CÁO HỘI NGHỊ TOÀN QUỐC

**KHOA HỌC TRÁI ĐẤT VÀ TÀI NGUYÊN
VỚI PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG (ERSD 2024)**

HÀ NỘI 14 - 11 - 2024

ERSD 2024



NHÀ XUẤT BẢN GIAO THÔNG VẬN TẢI

ĐƠN VỊ TỔ CHỨC

Trường Đại học Mở - Địa chất (HUMG)

CÁC ĐƠN VỊ PHỐI HỢP TỔ CHỨC

Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam

Tổng hội Địa chất Việt Nam

Cục Đo đạc, Bản đồ và Thông tin địa lý Việt Nam

Cục Bản đồ - Bộ Tổng tham mưu

Hội Cơ học Đá Việt Nam

Hội Công trình ngầm Việt Nam

Hội Dầu khí Việt Nam

Hội Địa chất Thủy văn Việt Nam

Hội Địa chất Công trình và Môi trường Việt Nam

Hội Địa chất Kinh tế Việt Nam

Hội Công nghệ Khoan - Khai thác Việt Nam

Hội Khoa học Kỹ thuật Địa vật lý Việt Nam

Hội Trắc địa - Bản đồ - Viễn thám Việt Nam

Hội Khoa học và Công nghệ Mỏ Việt Nam

Viện Khoa học Công nghệ Mỏ

BAN TỔ CHỨC

Trưởng ban

GS.TS Trần Thanh Hải, *Trường Đại học Mở Địa - chất*

Phó Trưởng ban

PGS.TS Triệu Hùng Trường, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

Ủy viên

GS.TS Võ Chí Mỹ, *Hội Trắc địa - Bản đồ - Viễn thám Việt Nam*

GS.TS Bùi Xuân Nam, *Hội Khoa học và Công nghệ Mỏ Việt Nam*

GS.TS Nguyễn Quang Phích, *Hội Công trình ngầm Việt Nam*

GS.TS Đỗ Như Tráng, *Hội Cơ học Đá Việt Nam*

PGS.TS Đỗ Ngọc Anh, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

PGS.TS Lê Hồng Anh, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

PGS. TS Đỗ Văn Bình, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

PGS.TS Phạm Văn Hòa, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

PGS.TS Nguyễn Văn Lâm, *Hội Địa chất Thủy văn Việt Nam*

PGS.TS Khổng Cao Phong, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

PGS.TS Nguyễn Xuân Thảo, *Hội Công nghệ Khoan - Khai thác Việt Nam*

PGS.TS Đặng Trung Thành, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

PGS.TS Tạ Đức Thịnh, *Hội Địa chất Công trình và Môi trường Việt Nam*

PGS.TS Lê Đức Tình, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

PGS.TS Nguyễn Như Trung, *Hội Khoa học kỹ thuật Địa vật lý Việt Nam*

PGS.TS Nguyễn Thế Vinh, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

TS Trần Thị Phúc An, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

TS Công Tiến Dũng, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

TS Nguyễn Tiến Dũng, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

TS Nguyễn Đại Đồng, *Cục Đo đạc, Bản đồ và Thông tin địa lý Việt Nam*

TS Đào Hồng Quảng, *Viện Khoa học Công nghệ Mỏ*

TS Nguyễn Quốc Thập, *Hội Dầu khí Việt Nam*

TS Bùi Thị Thu Thủy, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

TS Lê Ái Thụ, *Hội Địa chất Kinh tế Việt Nam*

TS Bùi Yên Tĩnh, *Cục Bản đồ - Bộ Tổng tham mưu*

BAN KHOA HỌC

Trưởng ban

PGS.TS Đỗ Ngọc Anh, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

Phó trưởng ban

TS Nguyễn Thạc Khánh, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

Ủy viên

GS.TSKH Hoàng Ngọc Hà, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
GS.TS Võ Trọng Hùng, *Hội Khoa học và Công nghệ Mở Việt Nam*
GS.TS Trương Xuân Luận, *Tổng Hội Địa chất Việt Nam*
GS.TS Bùi Xuân Nam, *Hội Khoa học và Công nghệ Mở Việt Nam*
GS.TS Đỗ Như Tráng, *Hội Cơ học Đá Việt Nam*
PGS.TS Lê Hồng Anh, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
PGS.TS Lê Ngọc Ánh, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
PGS.TS Đỗ Văn Bình, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
PGS.TS Phạm Văn Hòa, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
PGS.TS Phạm Văn Luận, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
PGS.TS Nguyễn Quang Minh, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
PGS.TS Phạm Xuân Núi, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
PGS.TS Khổng Cao Phong, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
PGS.TS Ngô Xuân Thành, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
PGS.TS Phạm Đức Thọ, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
PGS.TS Lê Minh Thống, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

PGS.TS Tạ Đức Thịnh, *Hội Địa chất Công trình và Môi trường Việt Nam*
PGS.TS Nguyễn Thế Vinh, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
PGS.TS Nguyễn Văn Xô, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
PGS.TS Đỗ Như Ý, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
TS Nguyễn Thị Mai Dung, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
TS Công Tiến Dũng, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
TS Nguyễn Đại Đồng, *Cục Đo đạc, Bản đồ và Thông tin địa lý Việt Nam*
TS Lê Quang Duyến, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
TS Nguyễn Mạnh Hùng, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
TS Nguyễn Duy Huy, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
TS Nguyễn Cao Khải, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
TS Nguyễn Quốc Phi, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
TS Nguyễn Văn Phóng, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
TS Nguyễn Bách Thảo, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
TS Dương Thành Trung, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

BAN BIÊN TẬP

Trưởng ban

TS Nguyễn Thạc Khánh, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

Phó Trưởng ban

PGS.TS Nguyễn Viết Nghĩa, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

Ủy viên

PGS.TS Phạm Văn Luận, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
PGS. TS Phạm Đức Thọ, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

TS Tô Xuân Bản, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
TS Nguyễn Thị Mai Dung, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
TS Nguyễn Mạnh Hùng, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
TS Nguyễn Khắc Long, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
TS Nguyễn Quốc Phi, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
TS Dương Thành Trung, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
TS Ngô Thanh Tuấn, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

BAN THƯ KÝ

Trưởng ban

PGS.TS Đỗ Ngọc Anh, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

Phó Trưởng ban

TS Nguyễn Thạc Khánh, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

Ủy viên

PGS.TS Phạm Văn Luận, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
PGS.TS Phạm Đức Thọ, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
TS Tô Xuân Bản, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
TS Nguyễn Khắc Long, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
TS Nguyễn Mạnh Hùng, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
TS Nguyễn Duy Huy, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

TS Nguyễn Quốc Phi, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
TS Ngô Thanh Tuấn, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
TS Dương Thành Trung, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
ThS Hoàng Thu Hằng, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
ThS Nguyễn Thanh Hải, *Trường Đại học Mở - Địa chất*
ThS Phạm Đức Nghiệp, *Trường Đại học Mở - Địa chất*

WEBSITE HỘI THẢO

Thông tin chi tiết của Hội nghị Toàn quốc Khoa học Trái đất và Tài nguyên với Phát triển bền vững - ERS2024 được đăng tải trên trang Website chính thức của Hội nghị tại địa chỉ: <http://ersd.humg.edu.vn/>

ĐỊA CHỈ LIÊN HỆ

Phòng Khoa học công nghệ, Trường Đại học Mở - Địa chất, số 18 phố Viên, phường Đức Thắng, quận Bắc Từ Liêm, thành phố Hà Nội, Việt Nam. ĐT: (+84) 24.3838643

MỤC LỤC

Ban tổ chức hội nghị	i
Mục lục.....	iii
Lời nói đầu	v
Chương trình hội nghị	vii
Tiểu ban Dữ liệu lớn và chuyển đổi số trong khoa học trái đất, tài nguyên môi trường.....	1
Tiểu ban Trí tuệ nhân tạo, IOT, Blockchain và ứng dụng.....	38
Tiểu ban Cơ - Điện.....	71
Tiểu ban Dầu khí tích hợp.....	114
Tiểu ban Địa chất và tài nguyên du lịch.....	238
Tiểu ban Địa chất công trình - Địa kỹ thuật.....	312
Tiểu ban Địa chất thủy văn và Tài nguyên nước.....	430
Tiểu ban Tài nguyên địa chất và Quản lý bền vững.....	516
Tiểu ban Quản lý tài nguyên và Môi trường.....	597
Tiểu ban Công nghệ mới trong xử lý môi trường.....	730
Tiểu ban Phát triển bền vững khoa học công nghệ Mỏ và Môi trường.....	818
Tiểu ban Phát triển bền vững công nghiệp khai thác và Quản lý an toàn.....	899
Tiểu ban Những tiến bộ trong chế biến khoáng sản và tái chế.....	971
Tiểu ban Xây dựng công trình với phát triển bền vững.....	1039
Tiểu ban Kỹ thuật Trắc địa - Bản đồ và Hệ thống thông tin địa lý.....	1301
Tiểu ban Vật lý, Hóa học và ứng dụng.....	1384
Tiểu ban Toán, Cơ học và ứng dụng.....	1512
Tiểu ban Ngôn ngữ học.....	1634

Kết quả nghiên cứu bước đầu về đặc điểm phân vùng sinh thái phục vụ phát triển nông lâm nghiệp và du lịch cảnh quan ở tỉnh Ninh Bình

Đặng Thị Vinh*

Trường Đại học Mỏ - Địa chất

TÓM TẮT

Ninh Bình là một trong những tỉnh có tiềm năng du lịch bậc nhất nước ta, nơi đây được thiên nhiên ưu ái ban tặng nhiều thắng cảnh nổi tiếng như Tam Cốc - Bích Động, khu du lịch Tràng An, rừng Cúc Phương... Với mục tiêu nghiên cứu làm sáng tỏ đặc điểm phân vùng sinh thái tỉnh Ninh Bình, tác giả đã thực hiện các phương pháp nghiên cứu khảo sát thực tế và tổng hợp tài liệu liên quan. Kết quả nghiên cứu cho thấy trên phạm vi toàn tỉnh Ninh Bình có ba phân vùng sinh thái lớn. Thứ nhất là Phân vùng sinh thái đồng bằng (gồm phân vùng sinh thái ruộng lúa nước và đất trồng màu xen đất ỏ) chiếm 71,1% diện tích tự nhiên toàn tỉnh, có đặc trưng cho hệ sinh thái đồng bằng nên thuận lợi cho sản xuất nông nghiệp như: trồng trọt (trồng lúa, cây hoa màu, cây công nghiệp ngắn ngày) và chăn nuôi các loại gia súc, gia cầm để phát triển kinh tế cho vùng nghiên cứu; Thứ hai là Phân vùng sinh thái đồi núi và bán sơn địa (gồm hệ sinh thái rừng trên núi đá vôi và hệ sinh thái gò đồi) chiếm khoảng 24% diện tích toàn tỉnh, thuận lợi để trồng rừng, trồng cây ăn quả, trồng cây công nghiệp dài ngày, chăn nuôi gia súc, sản xuất vật liệu xây dựng, chế biến gỗ, phát triển du lịch; Thứ ba là Phân vùng sinh thái ven biển (gồm: Hệ sinh thái rừng ngập mặn và bãi triều ngập nước; Hệ sinh thái ruộng trồng cỏ xen ao đầm nuôi thủy hải sản và đất ỏ) chiếm 4,2% diện tích tự nhiên toàn tỉnh, thuận lợi cho việc trồng rừng phòng hộ, trồng cỏ, nuôi trồng thủy hải sản và du lịch sinh thái ven biển. Nhìn chung, các phân vùng sinh thái của tỉnh đều có hệ sinh thái phong phú, đa dạng và có những nét đặc trưng riêng nên khá thuận lợi cho Ninh Bình phát triển kinh tế - xã hội, nhất là du lịch. Kết quả nghiên cứu sẽ góp phần làm cơ sở khoa học cho việc định hướng, phát triển nông lâm nghiệp và du lịch cảnh quan ở tỉnh Ninh Bình.

Từ khóa: Ninh Bình, phân vùng sinh thái, du lịch cảnh quan

1. Đặt vấn đề

Ninh Bình là tỉnh có vị trí địa lý khá thuận lợi (cách thủ đô Hà Nội khoảng 90 km về phía nam) để phát triển kinh tế, du lịch. Với lợi thế đó, Ninh Bình không những thu hút được các nhà đầu tư kinh tế mà còn là nơi được các nhà khoa học quan tâm nghiên cứu, trong đó có các nhà địa chất. Theo đó, trong những năm gần đây đã có nhiều công trình nghiên cứu địa chất điển hình ở Ninh Bình như: Công trình nghiên cứu về địa chất, khoáng sản tỉnh Ninh Bình (Lê Tiến Dũng và nnk, 2008); Các công trình nghiên cứu về tướng đá, trầm tích tầng mặt, địa hóa môi trường tại tỉnh Ninh Bình (Đặng Thị Vinh và nnk, 2011, 2012, 2014, 2015); Nghiên cứu đánh giá tác động môi trường và bảo vệ môi trường nước các khu công nghiệp trên địa bàn tỉnh Ninh Bình (Trần Văn Đức và nnk, 2020), song chưa có công trình nào nghiên cứu chuyên sâu và có hệ thống về đặc điểm phân vùng sinh thái cho tỉnh. Trong khi đó, việc nghiên cứu về phân vùng sinh thái đóng vai trò quan trọng, thiết thực cho việc định hướng, quy hoạch, phát triển kinh tế. Để giải quyết vấn đề tồn tại kể trên, tác giả đã tiến hành nghiên cứu thực tế tại tỉnh Ninh Bình để điều tra, quan sát và thu thập thông tin về địa hình, địa mạo, địa chất, thủy văn, hải văn, cảnh quan sinh thái động thực vật, các hoạt động nhân sinh, phỏng vấn trực tiếp cư dân địa phương về các loại cây trồng, vật nuôi, hoạt động du lịch, dịch vụ..., tổng hợp và xử lý số liệu, tài liệu liên quan. Kết quả nghiên cứu cho thấy: Trong phạm vi tỉnh Ninh Bình có 3 phân vùng sinh thái lớn. Thứ nhất là Phân vùng sinh thái đồng bằng (gồm phân vùng sinh thái ruộng lúa nước và đất trồng màu xen đất ỏ) chiếm diện tích lớn nhất, có đặc trưng là hệ sinh thái đồng bằng nên thuận lợi cho sản xuất nông nghiệp như: trồng trọt (trồng lúa, cây hoa màu, cây công nghiệp ngắn ngày) và chăn nuôi các loại gia súc, gia cầm để phát triển kinh tế cho vùng nghiên cứu; Thứ hai là Phân vùng sinh thái đồi núi và bán sơn địa (gồm hệ sinh thái rừng trên núi đá vôi và hệ sinh thái gò đồi) chiếm diện tích thứ hai toàn tỉnh, thuận lợi để trồng rừng, trồng cây ăn quả, trồng cây công nghiệp dài ngày, chăn nuôi gia súc, sản xuất vật liệu xây dựng, chế biến gỗ, phát triển du lịch; Thứ ba là Phân vùng sinh thái ven biển (gồm: Hệ sinh thái rừng ngập mặn và bãi triều ngập nước; Hệ sinh thái ruộng trồng cỏ xen ao đầm nuôi thủy hải sản và đất ỏ) chiếm diện tích tự nhiên nhỏ nhất, thuận lợi cho việc trồng rừng phòng hộ, trồng cỏ, nuôi trồng thủy hải sản và du lịch sinh thái ven biển. Nhìn chung, hệ sinh thái ở các phân vùng đều khá đa dạng và có những nét đặc trưng riêng nên khá

* Tác giả liên hệ

Email: dangthivinh@humg.edu.vn

thuận lợi cho Ninh Bình phát triển kinh tế - xã hội, nhất là du lịch.

2. Các phương pháp nghiên cứu

2.1. Các phương pháp nghiên cứu ngoài thực địa

Công tác khảo sát thực địa được tiến hành tại tỉnh Ninh Bình trong ba đợt, mỗi đợt ba ngày, nhằm điều tra, quan sát và thu thập thông tin về địa hình, địa mạo, địa chất, thủy văn, hải văn, cảnh quan sinh thái động thực vật, các hoạt động nhân sinh, phỏng vấn trực tiếp cư dân địa phương về các loại cây trồng, vật nuôi, hoạt động du lịch, dịch vụ và một số hoạt động kinh tế - xã hội khác ở vùng nghiên cứu.



Hình 1. Vị trí khu vực nghiên cứu trên bản đồ miền Bắc Việt Nam.

2.2. Phương pháp nghiên cứu trong phòng

- Tác giả đã tiến hành thu thập các tài liệu lưu trữ về vấn đề kinh tế - xã hội, địa lý tự nhiên, địa chất - khoáng sản, địa chất thủy văn, cảnh quan và môi trường sinh thái có liên quan đến tỉnh Ninh Bình.
- Tổng hợp các kết quả khảo sát thực địa và xử lý các số liệu thu thập được trong quá trình nghiên cứu.

3. Kết quả và thảo luận

Kết quả nghiên cứu về đặc điểm phân vùng sinh thái của Ninh Bình cho thấy trong phạm vi toàn tỉnh có 3 phân vùng sinh thái lớn. Theo thứ tự diện tích giảm dần gồm: Phân vùng sinh thái đồng bằng, tiếp theo là Phân vùng sinh thái đồi núi và bán sơn địa, sau cùng là Phân vùng sinh thái ven biển.

3.1. Phân vùng sinh thái đồng bằng

3.1.1. Phạm vi phân bố

Phân vùng sinh thái đồng bằng bao gồm phân vùng sinh thái ruộng lúa nước và đất trồng màu xen đất ở, được giới hạn từ tuyến đê ngăn mặn thứ hai kể từ biển vào về phía lục địa, có diện tích khoảng 101 nghìn ha, chiếm 71,1% diện tích tự nhiên toàn tỉnh, là nơi tập trung dân cư đông đúc nhất tỉnh, chiếm khoảng 90% dân số toàn tỉnh.



Điểm khảo sát tại xã Mai Sơn, Yên Mô



Điểm khảo sát xã Quang Thiện, Kim Sơn



Điểm khảo sát xã Khánh Nhạ, Yên Khánh

Hình 2. Một số hình ảnh khảo sát thực địa nghiên cứu phân vùng sinh thái đồng bằng tại Ninh Bình.

3.1.2. Các đặc trưng

Trong phạm vi phân vùng sinh thái đồng bằng (PVSTĐB) chịu sự chi phối của các yếu tố tự nhiên từ phía đất liền là chủ yếu. Các yếu tố tự nhiên từ phía biển chỉ có tác động nhỏ. Ảnh hưởng rõ nhất là sự bồi tích phù sa hàng năm vào mùa mưa lũ, nhưng hoạt động này ở mức độ bình thường có chịu sự điều tiết của con người thông qua các công trình thủy lợi.

Các yếu tố nhân sinh ảnh hưởng đến PVSTĐB này cũng rất phong phú và đa dạng. Trước hết đó là hoạt

đồng sống thường nhật của cộng đồng dân cư sống trên địa bàn; các hoạt động canh tác, chăn nuôi thủy sản, gia súc, gia cầm. Các hoạt động khác gồm hoạt động giao thông đi lại của các phương tiện xe, máy trên các trục đường, hoạt động xây dựng nhà cửa, các công trình công cộng, các hoạt động sản xuất công nghiệp, thủ công nghiệp, làng nghề, chợ ...

Trong vùng nghiên cứu, phần vùng sinh thái đồng bằng phát triển khá thuận lợi trên nền các tướng trầm tích tầng mặt chủ yếu gồm:

Tướng bột cát đồng bằng châu thổ (amQ_2^3): phân bố rộng rãi và tập trung chủ yếu ở Hoa Lư, Yên Khánh, Yên Mô, TP Ninh Bình. Trầm tích có màu nâu vàng, thuộc kiểu trầm tích bột cát (với hàm lượng trung bình của bột: 58,46%; cát: 28,48%; sét: 13,94%).

Tướng bùn châu thổ bị đầm lầy hóa ($ambQ_2^3$) phân bố rộng rãi ở khu vực huyện Kim Sơn. Trầm tích có màu nâu, nâu xám, thuộc kiểu trầm tích bùn (bột: 50,46%, sét: 44,63%, cát mịn 4,81%).

Tướng cát cồn cát chắn cửa sông tàn dư (cdQ_2^3) phân bố thành các cồn cát, đê cát nằm xen lẫn với tướng cát bột đồng bằng châu thổ. Trầm tích có màu xám vàng, xám tro. Trầm tích thuộc kiểu cát, cát bùn (với hàm lượng trung bình của cát: 88,08%; bột: 6,64% và sét 4,55%).

Tướng bùn đầm lầy ven biển chứa than bùn (mbQ_2^{1-2}) phân bố ở hai bên sông Hoàng Long, huyện Gia Viễn, Hoa Lư. Trầm tích thuộc kiểu trầm tích bùn, chứa than bùn và các di tích thực vật màu đen.

Tướng bùn cát đồng bằng châu thổ ven biển bị phong hóa loang lổ (amQ_1^3) phân bố ở Nho Quan và Gia Viễn. Trầm tích thuộc kiểu bùn cát, có màu sắc loang lổ với chứa kết vón laterit với màu sắc loang lổ.

Với đặc điểm trầm tích tầng mặt như trên sẽ thuận lợi cho sự phát triển vùng sinh thái ruộng lúa nước và đất trồng màu xen đất ở.

3.1.3. Đặc điểm về hệ sinh thái vùng đồng bằng

- Hệ thực vật: Các loại cây trồng chính theo niên vụ gồm: Lúa, ngô, đậu, lạc, vừng, khoai lang..., các loại rau, củ, cây công nghiệp (đay, cây ca cao...). Các loại cây truyền thống trong vườn đất ở có: Tre, xoan, mít, cam, bưởi, ổi, dừa, chuối, xoài, khế... Các loại cây bóng mát trồng dọc đường đi, dọc bờ ao, bờ kênh mương gồm có: Phi lao, bạch đàn, keo, xà cừ, bàng ...

- Hệ động vật: Các động vật nuôi trong các gia đình gồm có: Trâu, bò, lợn, gà, chó, mèo, dê, gà, vịt, ngan, ngỗng. Trong các đầm ao có cá nước ngọt. Trong các hệ thống sông ngòi, kênh mương, ruộng lúa nước có tôm, cua, cá, ếch, nhái nước ngọt. Ngoài ra, còn có các loại côn trùng như: ong, bướm, các loài bọ cánh cứng. Trong đất còn có giun, dế và một số loài khác.

Với đặc điểm về hệ sinh thái vùng đồng bằng khá đa dạng như trên sẽ khá thuận lợi để phát triển kinh tế nông nghiệp cho vùng nghiên cứu.

3.2. Phân vùng sinh thái đồi núi và bán sơn địa

3.2.1. Phạm vi phân bố

Trong phạm vi vùng nghiên cứu, phân vùng sinh thái đồi núi và bán sơn địa nằm ở phía tây của vùng nghiên cứu, vùng có diện tích khoảng 35.000 ha, chiếm 24% diện tích tự nhiên toàn tỉnh, có độ cao trung bình từ 90-120m, đặc biệt khu vực núi đá có độ cao trên 200m.

3.2.2. Các đặc trưng

Phân vùng sinh thái đồi núi và bán sơn địa phân bố chủ yếu trên các thành tạo nền địa chất trước Đệ tứ, gồm các đá các đá sét bột kết, sét kết, bột kết xen cát kết của hệ tầng Cò Nòi (T_1cn) và đá vôi thuộc hệ tầng Đồng Giao ($T_2ađg$). Ngoài ra còn có một diện tích rất nhỏ phân bố trên đá sét kết, sét vôi, bột kết vôi của hệ tầng Nậm Thảm (T_2lnt).



Điểm khảo sát tại rừng Quốc gia Cúc Phương



Điểm khảo sát tại nông trường Đồng Dao - Tam Điệp



Điểm khảo sát tại xã Yên Đồng - Yên Mô

Hình 3. Một số hình ảnh khảo sát thực địa nghiên cứu phân vùng sinh thái đồi núi và bán sơn địa tại Ninh Bình.

3.2.3. Đặc điểm về hệ sinh thái đồi núi và bán sơn địa

Động thực vật trong vùng này khá phong phú và đa dạng. Về động vật có các loài gia súc thường gặp

như trâu, bò, lợn, dê, chó, mèo, thỏ. Các loài gia cầm phổ biến như gà, vịt, ngan, ngỗng, chim cút, bồ câu. Các loài côn trùng như ong, bướm, chuồn chuồn, cào cào, châu chấu, bọ cánh cứng, xén tóc, ve sầu... Về thực vật có các loài cây lấy gỗ như xoan, xà cừ, bạch đàn, thông, keo, tre, luồng... Các loài cây ăn quả như nhãn, mít, na, bưởi, chuối, ổi, roi, dứa, hồng xiêm, vải, các loài dưa... Các loài cây ngũ cốc như ngô, sắn, khoai, đậu, lạc, vừng... Cây công nghiệp như chè, cà phê, mía đường... Ngoài ra, các loài cây dây leo, cây thân bụi, thân cỏ và rêu phủ xanh đồi núi ở khu vực nghiên cứu. Đặc biệt trong vùng có rừng Quốc gia Cúc Phương, nên ngoài những động thực vật kể trên còn có những loài động thực vật hoang dã quý hiếm như: Các loài thú Linh Trường quý hiếm (các loài Voọc), Tê tê, hổ, báo, sư tử, khỉ, sóc đen, sóc bụng đỏ... Các loài chim quý: Gõ kiến đầu đỏ, khướu đá hoa, chim giẻ cùi vàng, gà lôi trắng, gà tiền mặt vàng, gõ kiến xanh cổ đỏ, chim khách đuôi cờ... Các loài bò sát quý như: rùa, rắn, trăn, tắc kè, thằn lằn... Thảm thực vật Cúc Phương với ưu thế là rừng trên núi đá vôi với các loài cây cỏ thụ quý hiếm như: Cây chò ngàn năm, cây sấu cỏ thụ trên dưới nghìn năm tuổi, cây lim... Những cây dây leo thân gỗ quý hiếm như: Thất diệp nhất chi hoa... Các loài cây tầm gửi, phong lan... Những loài cây thuốc như: Đại kích, Hòa thảo...

Tận dụng ưu thế về địa hình, địa mạo và thảm thực vật tươi tốt, người dân trong vùng còn chăn nuôi các đàn gia súc (trâu, bò, dê, thỏ) với quy mô lớn. Trong đó việc chăn nuôi dê đã đem lại lợi ích đáng kể cho sự phát triển kinh tế ở Ninh Bình. Các món ẩm thực được chế biến từ thịt dê đã trở thành nét đặc trưng về ẩm thực vùng miền, thu hút khách du lịch trong nước và quốc tế đến với Ninh Bình. Việc trồng dứa trên diện tích đất đồi tại các nông trường cũng rất phát triển, dứa có chất lượng tốt vào loại bậc nhất nước ta, hàng năm vùng đã cung cấp sản lượng dứa đáng kể cho cả nước và trái dứa đã trở thành loại trái cây đặc trưng phục vụ cho du khách đến Ninh Bình.

Như vậy, PVST đồi núi và bán sơn địa có hệ sinh thái rừng trên núi đá vôi và hệ sinh thái gò đồi rất thuận lợi để trồng rừng, cây ăn quả (dứa, vải, na, nhãn, mít), cây công nghiệp dài ngày như chè, cà phê, thuận lợi để phát triển các ngành công nghiệp như: Sản xuất vật liệu xây dựng, sản xuất mía đường, chế biến gỗ, chế biến hoa quả... Hơn thế nữa, PVST này có nhiều danh lam thắng cảnh sẽ rất thuận cho việc phát triển du lịch nói chung.

3.3. Phân vùng sinh thái ven biển

Phân vùng sinh thái ven biển nằm ở phía Đông nam của tỉnh, có diện tích khoảng 6.000 ha, chiếm 4,2% diện tích tự nhiên toàn tỉnh, gồm các xã ven biển: Kim Trung, Kim Hải, Kim Đông, Kim Tân của huyện Kim Sơn. Vùng sinh thái này nằm kẹp giữa hai cửa sông Đáy và cửa Cản, có đường bờ biển với chiều dài không ổn định do có sự biến động cao của luồng lạch vùng cửa sông.

PVST này phát triển chủ yếu trên thành tạo trầm tích cát cồn cát chắn cửa sông tàn dư (cdQ_2^3) và tương bùn cát bãi triều hiện đại (tfQ_2^3), có màu xám nâu, xám đen nhạt, trầm tích thuộc kiểu bùn cát (bột: 58%; sét: 42%; cát: 11%). Ngoài ra, phân vùng sinh thái còn có một diện tích nhỏ phát triển trên tương cát bột lạch triều (tcQ_2^3) phân bố hẹp dọc theo các lạch triều và nhánh triều ở khu vực ven biển.

Phân vùng sinh thái ven biển gồm có 2 phân vùng nhỏ là: Phân vùng sinh thái ruộng trồng cói xen ao đầm nuôi thủy hải sản và đất ở; Phân vùng sinh thái rừng ngập mặn và bãi triều ngập nước thường xuyên.

Đất ở đây còn nhiều mặt hạn chế do mới bồi tụ và đang trong thời kỳ cải tạo, nên sẽ phù hợp với việc trồng rừng phòng hộ (sù, vẹt), trồng cói, trồng một vụ lúa xen với nuôi thủy sản, nuôi trồng thủy hải sản và du lịch sinh thái ven biển.

3.3.1. Phân vùng sinh thái ruộng trồng cói xen ao đầm nuôi thủy hải sản và đất ở

a) Phạm vi phân bố

Phân vùng sinh thái này phân bố trong phạm vi từ hệ thống đê ngăn mặn ngoài cùng đến hệ thống đê ngăn mặn thứ hai kể từ phía biển, có bề rộng thay đổi từ 3 đến 5 (km) tùy từng vị trí cụ thể.

b) Các đặc trưng

Trên diện tích của PVST này các yếu tố tự nhiên từ phía biển tác động vào gồm gió và hoạt động của thủy triều. Trong đó gió tác động trực tiếp tùy theo mùa khí hậu, còn hoạt động của thủy triều thì có chịu sự điều tiết của con người qua các hệ thống cống trên các luồng lạch. Phân vùng này có hệ thống kênh mương, lạch tự nhiên và nhân tạo khá dày đặc, hàng năm được bồi tụ phù sa từ đất liền.

Về hoạt động nhân sinh: Nơi đây, các cụm dân cư sinh sống với mật độ khá đông cho nên cũng ảnh hưởng khá nhiều đến sinh thái của phân vùng. Các hoạt động nhân sinh gồm: hoạt động sinh sống thường nhật, canh tác, thu hoạch cói, chăm sóc nuôi trồng và thu hoạch hải sản, hoạt động giao thông đường bộ, hoạt động của thuyền xuồng nhỏ trên các kênh rạch, xây dựng nhà cửa và các công trình công cộng khác.

c) Đặc điểm hệ sinh thái của phân vùng sinh thái (PVST) ruộng trồng cói xen ao đầm nuôi thủy hải sản và đất ở

Hệ sinh thái động thực vật ở PVST này cũng khá phong phú và đa dạng.

Hệ thực vật: Qua khảo sát thực tế cũng như theo các thông tin từ nhân dân địa phương cung cấp, trên diện tích đất canh tác thì cây cói được trồng là chủ yếu, phát triển tốt cho năng suất cao. Cây lúa cũng được trồng một vụ với diện tích nhỏ. Các loài cây bóng mát và lấy gỗ được trồng dọc các trục đường giao thông và các kênh, lạch

như keo, bạch đàn, phi lao, xà cừ v.v... phát triển tốt. Dọc theo các bờ ao, đầm, kênh mương còn có các loài cây như sù vẹt, diên thanh được trồng để làm bóng mát cho hải sản nuôi. Ngoài ra trong vườn còn có các loại cây truyền thống được trồng như: tre, xoan, dừa, cam, bưởi, mít, nhãn, vải, chuối, ổi và một số loài cây khác.

Hệ động vật: Vùng này chủ yếu có các loài thủy hải sản, gồm: tôm, cua, cá, ốc, lươn, nhệch... được nuôi trong các ao đầm, ruộng lúa một vụ và trong hệ thống sông mương. Động vật nuôi có các loài gia súc như: trâu, bò, dê, lợn, chó, mèo và các loài gia cầm như: gà, vịt, ngan, ngỗng, chim cút, bồ câu. Động vật tự nhiên có các loài chuột, rắn, rết, các loại chim như cò, vạc, cuốc, rẽ giun và một số loài chim nhỏ khác. Các loài côn trùng có ong, bướm, cáo cáo, châu chấu và các loài sâu, bọ khác.

Với đặc điểm nêu trên của PVST này sẽ khá thuận lợi để phát triển kinh tế từ cây cói và nuôi trồng, khai thác các loài thủy hải sản. Đến nay, nghề chế biến cói đã phát triển lên tầm cao, tay nghề của người thợ đã đáp ứng được những đòi hỏi khắt khe nhất, các sản phẩm mỹ nghệ từ cói đã được xuất khẩu và tiêu dùng trong nước. Các sản phẩm mỹ nghệ từ cói cũng là một trong những yếu tố đặc trưng thu hút du khách đến với Ninh Bình. Ngoài ra, việc chế biến và sản xuất các sản phẩm xuất khẩu từ cói đã tạo công ăn việc làm cho người dân lúc nông nhàn, làm tăng thu nhập, đời sống bà con trong vùng được cải thiện.



Điểm khảo sát tại đầm nuôi tôm xã Kim Đông, Kim Sơn



Điểm khảo sát tại ruộng trồng cói xã Kim Trung, Kim Sơn



Điểm khảo sát tại xã Kim Tiến, Kim Sơn

Hình 4. Một số hình ảnh khảo sát thực địa nghiên cứu phân vùng sinh thái ruộng trồng cói xen ao đầm nuôi thủy hải sản và đất ở tại Ninh Bình.

3.3.2. Phân vùng sinh thái rừng ngập mặn và bãi triều ngập nước thường xuyên

a) Phạm vi phân bố

Phân vùng sinh thái (PVST) này phân bố từ đới sóng vỡ đến tuyến đê biển ngoài cùng hiện nay, bề rộng thay đổi từ 2 -3 km đến 4-5 km tùy theo vị trí cụ. Trong phân vùng sinh thái này diện tích đất ngập nước lớn hơn rất nhiều so với diện tích rừng ngập mặn.



Điểm khảo sát NB10 rừng ngập mặn Kim Sơn



Điểm khảo sát NB20a tại bãi triều Kim Sơn



Điểm khảo sát NB20b tại rừng phòng hộ Kim Sơn

Hình 5. Một số hình ảnh khảo sát thực địa nghiên cứu phân vùng sinh thái rừng ngập mặn và bãi triều ngập nước thường xuyên tại Ninh Bình.

b) Đặc trưng cơ bản

Phân vùng sinh thái này thường xuyên ngập nước, vì vậy các yếu tố tự nhiên tác động vào đây chủ yếu là từ phía biển như gió, sóng, thủy triều và các dòng chảy biển ven bờ. Các yếu tố từ phía đất liền gồm chủ yếu là gió, các dòng chảy hòa biển từ các cửa sông, cửa lạch, kênh mương đổ vào biển.

Các hoạt động nhân sinh trong phân vùng này gồm các hoạt động nuôi tôm, cá, ngao, đánh bắt hải sản ven bờ, hoạt động giao thông của tàu, thuyền qua lại, trồng và phát triển hệ thống rừng ngập mặn.

c) Đặc điểm về hệ sinh thái rừng ngập mặn và bãi triều ngập nước thường xuyên

Hệ thực vật: Thực vật phát triển ở phạm vi PVST này gồm chủ yếu là các loại cây của rừng ngập mặn (RNM) như: sù, vẹt, orô, bần, trang, mắm, một số cây thân cỏ như muống biển, sậy, cỏ lau và các loài rong, tảo khác. Các thảm rừng ngập mặn ở PVST phát triển không đều (cây sù, vẹt, ô rô là những cây lâu năm, còn bần là cây mới trồng, vì phần lớn các cây bần trước đã bị chết sau trận bão năm 2006).

Hệ động vật: Các loài thủy hải sản nước lợ như: cá, tôm, cua, cáy, còng gió, ngao, ốc, dất, giun biển, giá... Riêng ngao được nuôi ở phạm vi bãi triều ngập nước. Ngoài ra, trong PVST còn có các loài chim như cò trắng, cò lửa, vạc, hải âu, rẽ giun... Các loài côn trùng có ong, bướm, bọ cánh cứng...

Với đặc điểm của PVST rừng ngập mặn và bãi triều ngập nước thường xuyên như trên sẽ khá thuận lợi để phát triển kinh tế ngư nghiệp và du lịch sinh thái ven biển cho vùng nghiên cứu.

4. Kết luận

Trên địa bàn tỉnh Ninh Bình có 3 phân vùng sinh thái lớn: Thứ nhất là Phân vùng sinh thái đồng bằng; Thứ hai là Phân vùng sinh thái đồi núi và bán sơn địa; Thứ ba là Phân vùng sinh thái ven biển.

Phân vùng sinh thái đồng bằng chiếm diện tích lớn nhất, phân bố trên nền nhiều tướng trầm tích tầng mặt thuộc các thành tạo Đệ tứ, có hệ sinh thái phong phú và đa dạng, đặc trưng cho hệ sinh thái đồng bằng nên thuận lợi làm đất ở và sản xuất nông nghiệp (chăn nuôi, trồng trọt) để phát triển kinh tế cho vùng nghiên cứu.

Phân vùng sinh thái đồi núi và bán sơn địa phân bố chủ yếu trên nền các thành tạo địa chất trước Đệ tứ, có hệ sinh thái rừng trên núi đá vôi và hệ sinh thái gò đồi rất thuận lợi để trồng rừng, trồng cây ăn quả, trồng cây công nghiệp dài ngày, chăn nuôi gia súc, sản xuất vật liệu xây dựng, chế biến gỗ. Đặc biệt, nơi đây có nhiều danh lam thắng cảnh sẽ thuận để phát triển du lịch nói chung.

Phân vùng sinh thái ven biển có diện tích nhỏ nhất, phân bố phía Đông nam của tỉnh, nằm kẹp giữa hai cửa sông Đáy và cửa Càn. Phân vùng sinh thái ven biển phù hợp với việc trồng rừng phòng hộ, trồng cỏ, nuôi trồng thủy hải sản và du lịch sinh thái ven biển.

Nhìn chung, hệ sinh thái ở các phân vùng đều khá đa dạng, phong phú và có những nét đặc trưng riêng nên khá thuận lợi cho Ninh Bình phát triển kinh tế - xã hội, nhất là du lịch cảnh quan.

Tài liệu tham khảo

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.

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.

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.

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.

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.

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 Mỏ-Địa chất*, số 51, 2015.

<https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Tai-nguyen-Moi-truong/Quyet-dinh-391-QD-UBND-2024-Phat-trien-cong-nghe-sinh-hoc-Bao-ton-nguon-gen-Ninh-Binh-613391.aspx>

ABSTRACT

Preliminary research results on ecological partition characteristics for the development of forestry, agriculture, and landscape tourism in Ninh Binh province

Dang Thi Vinh

Hanoi University of Mining and Geology

Ninh Binh is one of the provinces with the most tourist potential in our country, here is the nature gifted with many famous sights such as Tam Coc-Bich Dong, the tourist resort of Trang An, the forest of Cuc Phuong... With the target of studying and clarifying the characteristics of ecological partition in Ninh Binh province, the author has implemented field survey research methods and and synthesis of documentation. Research results show that Ninh Binh province has three major ecological partitions. The first is that the flat ecosystem (including the ecological partition of the fields of water rice and coloured land inhabited) occupies 71.1% of the natural area of the province, which is characteristic of the flat ecological system so that it is conducive to agricultural production such as: cultivation of rice, colour trees, short-lived industrial trees and breeding of livestock, poultry for economic development for the research area; Secondly, mountain and semi-painted ecosystems (including limestone forest and hill ecosystem) account for about 24% of the province's total area, favourable for forest cultivation, planting of fruit trees, growing long-term industrial plants, livestock farming, building materials production, wood processing, marshal development; Thirdly, coastal ecosystem segregation (including mangrove forest ecosystems and flooded valley areas; agricultural ecosystems intersecting seafood ponds and inhabited land) accounts for 4.2% of the natural area of the province, which is conducive to shelter forest cultivation, harvesting, marine aquaculture and coastal ecotourism. Overall, the province's ecosystems are rich, diverse and have their own characteristics, which is very conducive to the economic and social development of Ninh Binh, especially tourism. The results of the research will contribute as a scientific basis for the orientation, development of agriculture and forestry and landscape tourism in Ninh Binh province.

Keywords: Ninh Binh, ecological partition, landscape tourism