

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO VIỆN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ VIỆT NAM

VIỆN SINH THÁI VÀ TÀI NGUYÊN SINH VẬT

HOÀNG NGỌC KHẮC

**NGHIÊN CỨU GIÁP XÁC LỚN (MALACOSTRACA)
VÀ THÂN MỀM (MOLLUSCA) Ở SÔNG HỒNG
(TỪ PHÚ THỌ ĐẾN CỬA BA LẠT)**

Chuyên ngành: Động vật học

Mã số: 62.42.10.01

TÓM TẮT LUẬN ÁN TIẾN SĨ SINH HỌC

Hà Nội, 2010

**Luận án được hoàn thành tại:
Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật**

Người hướng dẫn khoa học:

- 1. PGS.TS. Hồ Thanh Hải**
- 2. PGS.TS. Đỗ Văn Nhượng**

Phản biện 1: PGS.TS Nguyễn Hữu Dực

Phản biện 2: GS.TSKH Thái Trần Bái

Phản biện 3: PGS.TS Nguyễn Văn Vịnh

**Luận án sẽ bảo vệ tại Hội đồng chấm luận án cấp Viện
họp tại Viện Sinh thái và Tài nguyên Sinh vật**

Vào hồi 14 giờ 00 phút, ngày 8 tháng 12 năm 2010

Có thể tìm đọc luận án tại:

- Thư viện Quốc gia*
- Thư viện Viện Sinh thái và Tài nguyên Sinh vật*

DANH MỤC CÔNG TRÌNH ĐÃ CÔNG BỐ

1. **Hoang Ngoc Khac**, Do Van Nhung (2004). “Some results of research on benthos attached to mangroves and adverse impacts”. *Mangrove ecosystem in the Red river coastal zone*. Agriculture Publishing House, 341-347.
2. **Hoàng Ngọc Khắc**, Đoàn Văn Long (2004), “Thành phần và sự phân bố của Thân mềm Chân bụng trong rừng ngập mặn xã Giao Lạc, huyện Giao Thủy, tỉnh Nam Định”. Tuyển tập báo cáo *Hệ sinh thái rừng ngập mặn vùng ven biển đồng bằng sông Hồng*. Nxb Nông nghiệp, 75-84.
3. **Hoàng Ngọc Khắc** (2004), “Một số dẫn liệu về họ ốc vùng triều (Littorinidae) ở ven biển miền Bắc Việt Nam”. Báo cáo khoa học *Hội nghị toàn quốc 2004, nghiên cứu cơ bản trong khoa học sự sống, định hướng nông lâm nghiệp miền núi*. Thái Nguyên 9/2004. NXB Khoa học và Kỹ thuật, 138-143.
4. Đỗ Văn Nhung, **Hoàng Ngọc Khắc** (2004), “Kết quả nghiên cứu về họ cua vương (Grapsidae) trong hệ sinh thái rừng ngập mặn huyện Giao Thủy, tỉnh Nam Định”. *Tạp chí khoa học Đại học Sư phạm Hà Nội*. Số 4: 106-114.
5. Đỗ Văn Nhung, **Hoàng Ngọc Khắc** (2004), “Dẫn liệu bước đầu về các loài cua ở rừng ngập mặn vùng cửa sông Hồng”. *Tạp chí Sinh học*, 26(4): 13-19.
6. Đỗ Văn Nhung, **Hoàng Ngọc Khắc** (2005), “Lưu giữ loài cáy đỏ ở rừng ngập mặn Giao Thủy, Nam Định”. *Tạp chí khoa học Đại học Sư phạm Hà Nội*. Số 4: 108-113.
7. **Hoang Ngoc Khac** (2006), “Zoobenthic composition fluctuation in coastal ecosystems in Nam Dinh province”. Proceeding of National Scientific Workshop *Role of Mangrove ecosystem and Coral reef in decreasing the effects of ocean to environment*. Agriculture Publishing House, 139-144.
8. Đỗ Văn Nhung, **Hoàng Ngọc Khắc**, Ngô Hà Vũ (2007), “Dẫn liệu về nhóm Giáp xác mười chân (Decapoda) trong vùng ngập triều cửa sông Đáy tỉnh Nam Định”. *Tạp chí khoa học Đại học Sư phạm Hà Nội*. Số 1: 76-82.
9. **Hoàng Ngọc Khắc**, Đỗ Văn Nhung, Hồ Thanh Hải (2007), “Nghiên cứu bước đầu về thân mềm hai mảnh vỏ (Bivalvia) ở hạ lưu sông Hồng (từ Phú Thọ đến cửa Ba Lạt)”. *Hội nghị khoa học toàn quốc về sinh thái và tài nguyên sinh vật lần thứ II*. Nxb Nông nghiệp, trang 365-372.
10. **Hoàng Ngọc Khắc**, Đỗ Văn Nhung, Hồ Thanh Hải, (2009), “Một số kết quả nghiên cứu về thành phần loài và phân bố của nhóm Cua (Brachyura) ở Sông Hồng (từ Phú Thọ đến cửa Ba Lạt)”, *Hội nghị khoa học toàn quốc về sinh thái và tài nguyên sinh vật lần thứ III*, Nxb Nông nghiệp, tr.113-121.

MỞ ĐẦU

1. Tính cấp thiết của đề tài

Sông Hồng là sông lớn ở Bắc Việt Nam, diện tích lưu vực rộng khoảng 72.400 km², tổng chiều dài 1.126 km, phần ở Việt Nam là 556 km, chạy gần thẳng theo hướng Tây Bắc-Đông Nam. Sau khi qua vùng núi và trung du, hợp lưu với sông Đà và sông Lô ở Việt Trì, chảy qua vùng đồng bằng Bắc Bộ, đổ ra biển ở cửa Ba Lạt và 3 cửa phân lưu là Trà Lý, Lạch Giang và cửa Đáy (Vũ Tự Lập, 2004). Sông Hồng có vai trò quan trọng trong việc cung cấp nước cho vùng đồng bằng trong các hoạt động sản xuất nông nghiệp, cũng như giao thông, thủy sản...

Cho đến nay, đã có một số nghiên cứu, khảo sát về thủy sinh vật và môi trường nước ở các sông thuộc hệ thống sông Hồng. Tuy nhiên, các nghiên cứu trước đây thường chú trọng tới sinh vật nổi, khu hệ cá và nghề cá. Các nhóm sinh vật khác có giá trị kinh tế như giáp xác lớn (GXL) và thân mềm (TM) ở vùng trung và hạ lưu sông còn ít được nghiên cứu một cách toàn diện để thấy được tính chất biến đổi liên tục trong cấu trúc thành phần loài theo chiều dọc sông từ vùng thượng lưu tới vùng cửa sông .

2. Mục đích của luận án

Đề tài tiến hành nhằm: Có được các dẫn liệu cập nhật về thành phần loài, đặc điểm phân bố, hiện trạng nguồn lợi và tình hình khai thác giáp xác lớn (tôm, cua) và thân mềm (ốc, trai) ở sông Hồng từ trung lưu tới cửa sông.

3. Nội dung của luận án:

- Xác định thành phần loài, đánh giá và so sánh sự đa dạng thành phần loài của một số nhóm GXL, TM ở khu vực nghiên cứu (KVNC) với khu vực tương ứng của một số sông khác.
- Xác định đặc điểm phân bố và biến động số lượng GXL, TM ở KVNC
- Tìm hiểu một số tác động của con người tới nguồn lợi GXL, TM ở KVNC.
- Đánh giá nguồn lợi, tình hình khai thác một số nhóm GXL, TM ở KVNC.

4. Những đóng góp mới của luận án:

- Cung cấp danh sách đầy đủ gồm 248 loài GXL, TM ở sông Hồng từ vùng trung lưu tới vùng hạ lưu và vùng cửa sông.
- Bổ sung 53 loài GXL, TM ghi nhận mới cho khu vực nghiên cứu, 38 loài cho khu vực miền Bắc và 26 loài lần đầu được ghi nhận ở Việt Nam.
- Cung cấp các dẫn liệu về đặc trưng phân bố, biến động số lượng của GXL, TM trong KVNC.

- Bước đầu đánh giá được hiện trạng nguồn lợi GXL, TM và những yếu tố tác động tới nguồn lợi những loài này trong KVNC.

5. Kết cấu của luận án.

Luận án gồm 150 trang được chia thành 3 chương, cùng với phần mở đầu, phần kết luận và kiến nghị. Trong luận án có 27 bảng số liệu, 2 bản đồ, 7 biểu đồ và đồ thị, 129 tài liệu tham khảo tiếng Việt và tiếng nước ngoài. Phần phụ lục gồm 7 bảng, cùng với phần mô tả các loài chưa xác định tên khoa học và 39 hình ảnh minh hoạ.

CHƯƠNG I. TỔNG QUAN

1.1. Khái quát về đặc điểm tự nhiên khu vực sông Hồng ở Việt Nam

1.1.1. Đặc điểm địa hình

Sông Hồng nằm ở Đông Bắc Bắc Bộ, trải dài qua ba kiểu địa hình cảnh quan: vùng đồi núi, vùng đồng bằng trên và vùng đồng bằng thấp ven biển. Vùng đồi núi Đông Bắc nằm ở tả ngạn sông là phần kéo dài của các dãy núi vùng Hoa Nam, toả ra như những nan quạt tạo ra nhiều thung lũng và các sông suối. Độ cao trung bình là 600 - 700 m. Đồng bằng Bắc Bộ có nguồn gốc đất phù sa bồi tụ của hệ thống sông Hồng, sông Thái Bình. Do đặc điểm địa hình, sông Hồng thuộc địa phận Việt Nam gồm 2 đoạn có tính chất khác biệt: Từ Lào Cai tới Việt Trì, sông chảy qua vùng núi, có nhiều phụ lưu là suối và sông nhỏ đổ vào. Lòng sông hẹp, độ dốc lớn (2,3 m/km), có ghềnh thác. Đoạn từ Việt Trì ra biển, sông chảy qua vùng đồng bằng, lòng sông rộng, độ dốc nhỏ (0,3 m/km), có nhiều chi lưu, sông uốn khúc, nền đáy nhiều bùn, cát và phù sa.

Cảnh quan vùng ven biển với địa hình thấp, có xu hướng tiếp tục phát triển ra phía biển. Khu vực cửa sông mang tính chất nước lợ rõ rệt và có rừng ngập mặn (RNM).

1.1.2. Đặc điểm khí hậu: Sông Hồng nằm trong miền khí hậu nhiệt đới gió mùa. Mùa mưa, chiếm khoảng 80% tổng lượng nước mưa và số ngày mưa chiếm khoảng 70%. Mùa khô, lượng mưa rất ít, nhiệt độ và độ ẩm thấp.

1.1.3. Đặc điểm thủy văn, phù sa

Sông Hồng có lượng nước và phù sa lớn. Tại Sơn Tây, lưu lượng nước trung bình $3.800\text{m}^3/\text{s}$, cao nhất là $14.000\text{m}^3/\text{s}$ và thấp nhất là $810\text{m}^3/\text{s}$. Nước sông tại Sơn Tây có độ đục trung bình $1.010\text{g}/\text{m}^3$, ứng với tổng lượng phù sa bằng 120 triệu tấn/năm. Tốc độ dòng chảy thay đổi theo mùa rõ rệt. Mùa mưa, nước sông dâng cao thành lũ lớn. Mùa khô, thời tiết lạnh, ít mưa, nước cạn nhiều. Biên độ dao động của mực nước giữa mùa mưa và mùa khô trung bình khoảng 10 m, có thể tới trên 13m.

1.1.4. Đặc điểm thổ nhưỡng và lớp phủ thực vật

Thổ nhưỡng: Đoạn từ Việt Trì ra tới cửa sông là vùng đồng bằng, chủ yếu là đất feralit vàng nâu, đất xám bạc màu trên nền phù sa cổ, và đất phù sa ở các vùng châu thổ sông Hồng. Vùng cửa sông là đất phù sa chua, đất phèn, đất ngập mặn ven biển.

Thảm thực vật: Chủ yếu là cây nông nghiệp, bao gồm lúa nước, cây hoa màu, cây lâm nghiệp, vườn nhà. Vùng cửa sông có thảm thực vật rừng ngập mặn.

1.2. Khái quát về tình hình kinh tế, xã hội

1.2.1. Hiện trạng phát triển dân số

Tính đến năm 2008 tổng số dân hai bên sông Hồng từ Phú Thọ đến cửa Ba Lạt là 19.749.400 người, chiếm 64,55% số dân ở Bắc Bộ và 23,19% dân số cả nước.

1.2.2. Tình hình kinh tế

a. *Sản xuất công nghiệp, thủ công*: Vùng đồng bằng, trung du của lưu vực là khu vực sản xuất công nghiệp phát triển như Thủy điện; Cơ khí; điện tử và điện dân dụng,... Các ngành sản xuất bia nước giải khát, may mặc, dệt và da giày, công nghiệp giấy,... sản xuất gạch, làng nghề gốm sứ

b. *Sản xuất nông nghiệp*: Lưu vực sông Hồng là vùng sản xuất nông nghiệp quan trọng. Đồng bằng sông Hồng có khoảng 1,5 triệu ha đất tự nhiên, trong đó đất nông nghiệp gần 900.000 ha. Các loại cây trồng chính trên lưu vực gồm lúa, ngô, khoai lang, đậu tương, thuốc lá, dâu, lạc, các loại cây thuốc,....

c. *Chăn nuôi, thủy sản*: Đối tượng chăn nuôi chủ yếu ở vùng lưu vực sông Hồng là gia súc và gia cầm. Ngoài ra còn phát triển nghề nuôi cá, đặc biệt là nuôi tôm, cua, nuôi ngao sò... ở các huyện vùng ven biển,...

d. *Du lịch, dịch vụ*: Phát triển du lịch sông Hồng, thăm quan các làng nghề, đình chùa

1.3. Tình hình nghiên cứu giáp xác, thân mềm ở Việt Nam và sông Hồng

1.3.1. Tình hình nghiên cứu giáp xác, thân mềm ở Việt Nam

1.3.1.1. Thời kỳ trước năm 1954: Nghiên cứu về thủy sinh vật từ rất sớm. Ngay từ 1809, A.M.Edwards đã mô tả loài cua nước ngọt *Thelphusa longipes* ở Côn Đảo. Năm 1863, công trình của Cross và Fisher công bố 45 loài trai ốc nước ngọt Việt Nam, mở đầu cho việc nghiên cứu về trai ốc. Các tư liệu nghiên cứu của đoàn Pavie (Mission Pavie, 1879-1895) ở vùng Đông Dương có thể coi là một trong những tài liệu cơ bản về thủy sinh vật các thủy vực nội địa Việt Nam.

Đến thế kỷ XX, các hoạt động nghiên cứu này được đẩy mạnh hơn. Đã thống kê được nhiều loài trai ốc nước ngọt vùng Đông Dương và Việt Nam nói riêng ở mức độ

phân loại học. Tuy nhiên, về thành phần loài còn có nhiều vấn đề phân loại học chưa rõ ràng, nhất là vị trí phân loại, danh pháp của nhiều loài còn nhầm lẫn.

1.3.1.2. Thời kỳ sau năm 1954: Các nghiên cứu tiếp tục được đẩy mạnh.

Nghiên cứu về giáp xác, thân mềm nước ngọt ở miền Bắc có công trình của Đặng Ngọc Thanh, Phạm Văn Miên (1965-1980), Bott (1970) vừa bổ sung về thành phần loài, vừa tu chỉnh những sai lầm trong phân loại học và dẫn liệu về phân bố của cua nước ngọt ở Việt Nam.

Từ sau năm 1980, các nghiên cứu vẫn được tiếp tục và các dẫn liệu về phân loại tôm, cua được biên soạn trong động vật chí Việt Nam. Tuy chưa thực sự đầy đủ nhưng có thể nói đây là công trình nghiên cứu tôm, cua nước ngọt cơ bản nhất.

Thời gian sau 2001, các kết quả nghiên cứu đã bổ sung một số loài tôm, cua mới cho danh sách khu hệ tôm cua nước ngọt Việt Nam.

Dẫn liệu điều tra khu hệ giáp xác, thân mềm ở các sông và cửa sông

Ở Miền Bắc: Đặng Ngọc Thanh (2004) và nnk có dẫn liệu về Thân mềm nước ngọt ở sông Bằng, Kỳ Cùng. Đỗ Văn Tú (2009) nghiên về đa dạng của ĐVĐ thuộc lưu vực sông Cầu. Nghiên cứu của Đỗ Văn Nhượng, Phạm Đình Trọng (2000) ở vùng cửa sông và rừng ngập mặn Thái Thụy, Thái Bình,...

Ở miền Trung, Hồ Thanh Hải (2007) đã xác định được 30 loài giáp xác, thân mềm của hệ thống sông Vu Gia – Thu Bồn, tỉnh Quảng Nam. Trong đó đặc biệt đã phát hiện 3 loài mới cho khu hệ Việt Nam. Ở cửa sông miền Trung, có Nguyễn Huy Chiến (2007) thực hiện ở cửa sông Cánh. Đỗ Văn Nhượng và nnk (1997) nghiên cứu ĐVĐ ở rừng ngập mặn cửa sông Hạ Vang, Thạch Hà, Hà Tĩnh.

Ở miền Nam, Nguyễn Văn Thường (1985-1998) đã xác định 32 loài tôm và phân bố địa lý của các loài này. Các công trình của Mai Trọng Thông (2004) đã đánh giá được thành phần loài thủy sinh nói chung và các nhóm GXL, TM nói riêng tương đối đầy đủ, gồm 25 loài tôm cua và 63 loài trai ốc. Đoàn Cảnh và cộng sự (1993), Đỗ Văn Nhượng (1996) có các dẫn liệu về 40 loài giáp xác và 29 loài thân mềm ở RNM vùng cửa sông ven biển Nam Bộ từ Cần Giò đến Minh Hải.

1.3.2. Tình hình nghiên cứu GX, TM ở sông Tây Giang và sông Mê Công

Ở sông Tây Giang, Zhao-Liang Guo (2008) đã phát hiện 1 loài mới và 4 loài tôm (Macrobrachium) mới được ghi nhận ở Quảng Đông. Năm 2004, Xinzheng Li và cộng sự phát hiện 2 loài mới và 8 loài tôm lần đầu tiên được phát hiện ở sông Tây Giang và

cửa sông Châu Giang. Reid (1992) nghiên cứu về họ ốc vùng triều Littorinidae, Bruce (1992) bổ sung một số loài và mô tả một loài tôm, cua mới cho vùng triều ở Hồng Kông, cửa sông Tây Giang

Ở sông Mê Công, ngoài các nghiên cứu về GX, TM ở hạ lưu và cửa sông thuộc địa phận Việt Nam, còn có tổ chức Mekong River Commission (MRC) (2006-2007) cùng các nhà khoa học đã nghiên cứu ở địa phận thuộc Lào, Thái Lan, Campuchia. Kết quả nghiên cứu đã xác định được thành phần loài, các địa điểm phát hiện, mật độ cá thể và chỉ số đa dạng của các nhóm GX, TM.

1.3.3. Tình hình nghiên cứu giáp xác, thân mềm ở sông Hồng

Nguyễn Xuân Dục (1994) khảo sát ĐVĐ vùng cửa sông ven biển Hà Nam Ninh. Phạm Đình Trọng (1996) nghiên cứu ĐVĐ trong hệ sinh thái rừng ngập mặn ven biển phía Tây Bắc vịnh Bắc Bộ, trong đó cũng đã đề cập đến khu hệ ĐVĐ vùng cửa sông Hồng. Đỗ Văn Nhượng, Hoàng Ngọc Khắc (2000-2004) đã xác định về thành phần loài ĐVĐ vùng cửa sông Hồng.

Như vậy, cho đến nay đã có một số nghiên cứu ĐVĐ ở sông Hồng. Tuy nhiên, các nghiên cứu này thường về thành phần loài, phân bố của ĐVĐ ở cửa sông ven biển và RNM, chưa có những nghiên cứu toàn diện từ nước ngọt tới nước mặn.

1.4. Cơ sở lý luận và giả thuyết khoa học

1.4.1. Sông Hồng

Xét về cấu trúc sông suối thì toàn bộ các suối vùng núi Vân Nam và các tỉnh phía Bắc Việt Nam mà điểm cuối là Phú Thọ ít nhiều có các đặc điểm tương đồng và đều là thượng nguồn đưa nước từ các vùng núi cao xuống sông Hồng. Như vậy, nếu nghiên cứu về khu hệ thủy sinh vật ở sông Hồng để có thể thấy được một cách toàn diện tính chất biến đổi liên tục về cấu trúc quần xã thủy sinh vật từ vùng thượng lưu, trung lưu tới hạ lưu và cửa sông, đồng thời đảm bảo điều kiện đi lại thuận lợi nhất thì phạm vi nghiên cứu từ Phú Thọ đến cửa Ba Lạt là phù hợp.

1.4.2. Các kiểu hệ sinh thái sông, suối

Suối là loại hình thủy vực nước chảy phổ biến ở vùng núi. Suối có thể coi là sông cấp 1, sông cấp 2. Sông là hợp lưu của nhiều dòng suối, lòng sông rộng, độ sâu lớn và thường có độ đục cao hơn.

Thành phần cơ giới của nền đáy sông, suối phụ thuộc vào đặc điểm nền địa chất, thổ nhưỡng tại nơi có thủy vực. Có thể chia thành nhiều loại nền đáy, căn cứ vào tỷ lệ

các hạt nhỏ có kích thước dưới 0,01 mm cấu thành nền đáy: Nền đáy đá, Nền đáy cát, Nền cát bùn, Nền bùn cát, Nền bùn nhuyễn, Nền bùn hữu cơ. Mỗi loài sinh vật đáy, đặc biệt động vật đáy, thích ứng với một loại nền đáy riêng biệt.

Căn cứ vào đặc điểm địa hình và các điều kiện tự nhiên của sông Hồng, đoạn từ Phú Thọ đến cửa Ba Lạt, có thể chia KVNC thành các kiểu HST sau: Hệ sinh thái suối, Hệ sinh thái ngòi, sông nhỏ, Hệ sinh thái sông vùng trung lưu (như sông Thao, Phú Thọ), Hệ sinh thái sông vùng hạ lưu (từ Việt Trì tới cửa Ba Lạt), Hệ sinh thái cửa sông và bãi triều rừng ngập mặn. Theo qui luật sinh thái, các yếu tố môi trường có ảnh hưởng trực tiếp tới sự phân bố của sinh vật. Có những nhóm loài đặc trưng ở suối như ốc suối, cua suối, tôm suối; có những nhóm loài đặc trưng ở sông như tôm sông, hến sông; vùng cửa sông có những nhóm loài di nhập từ biển vào,...

1.4.3. Đặc tính địa động vật

Theo hệ thống phân vùng địa lý động vật của Starobogotov (1970) và Berg (1933, 1948, 1949), từ những phân tích cấu trúc địa lý động vật trên cơ sở những dẫn liệu động vật không xương sống nước ngọt Đặng Ngọc Thanh (1985) cho rằng, Bắc Việt Nam được xác định là một tỉnh địa động vật học nằm trong phân miền Bắc Việt Nam-Hoa Nam, còn Nam Việt Nam nằm trong tỉnh Mê Kông thuộc phân vùng Ấn Độ-Malaysia.

Về cấu trúc địa động vật biển ven bờ Việt Nam: Qua nghiên cứu của nhiều tác giả trong và ngoài nước những năm gần đây cùng với các tư liệu thu thập được, Đặng Ngọc Thanh (2007) đã nêu nhận xét như sau: Nếu ở vùng biển phía Bắc yếu tố Trung Hoa - Nhật Bản chiếm ưu thế thì ở vùng biển phía Nam thì yếu tố Ấn Độ - Mã Lai lại chiếm ưu thế trong thành phần loài. Yếu tố đặc hữu của vùng biển Việt Nam cho tới nay chưa thấy có vị trí quan trọng trong cấu trúc động vật biển Việt Nam, với số loài rất ít thấy trong các nhóm động vật biển

Từ những nhận định trên, khu vực nghiên cứu của đề tài thuộc vùng nước ngọt nội địa Bắc Việt Nam và vùng ven biển vịnh Bắc Bộ. Do đó, khu hệ giáp xác lớn và thân mềm vùng nước ngọt nội địa ở đây có thể mang yếu tố ôn đới-cận nhiệt đới nhiều hơn yếu tố phân bố rộng và yếu tố nhiệt đới, đồng thời sẽ có một số ít loài mang yếu tố đặc hữu. Trong khi đó, hu hệ giáp xác lớn và thân mềm ở vùng cửa sông Hồng có nhiều loài mang yếu tố phân bố rộng, số loài mang yếu tố ôn đới-cận nhiệt đới vẫn nhiều hơn yếu tố nhiệt đới, yếu tố đặc hữu không có hoặc có rất ít, đồng thời có thể có một số loài chưa rõ.

CHƯƠNG II. THỜI GIAN, ĐỊA ĐIỂM VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

- 2.1.1. *Thời gian nghiên cứu* Từ tháng 12/2005 đến 8/2009. Đã thực hiện 7 đợt khảo sát và thu mẫu ở thực địa, mỗi đợt 14 ngày. Thời gian phân tích và định loại mẫu được thực hiện sau các lần thực địa.
- 2.1.2. *Địa điểm nghiên cứu* Theo dòng chính sông Hồng từ Phú Thọ tới cửa Ba Lạt, gồm cả một số suối chi lưu ở Phú Thọ, các phụ lưu như sông Lô (tại Việt Trì), sông Đà (huyện Thanh Thủy, Phú Thọ), rừng ngập mặn ở cửa sông; một số điểm ở sông Nhuệ-Đáy là phụ lưu của sông Hồng.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp xác định các dẫn liệu về điều kiện tự nhiên

- Đo độ đục, hàm lượng oxy hoà tan (DO), nhiệt độ, pH bằng máy Hach, đo độ mặn bằng khúc xạ kế (Atago refractometer). Đo độ trong bằng đĩa secchi.
- Xác định hàm lượng BOD, COD của nước do Phòng phân tích chất lượng môi trường, thuộc Viện Công nghệ môi trường thực hiện.

2.2.2. Phương pháp thu mẫu

Mỗi điểm nghiên cứu thu 3 mẫu định lượng và 1 mẫu định tính. Tổng số mẫu gồm 1170 mẫu định lượng và 392 mẫu định tính được thu từ trên 56 điểm, thuộc 8 tỉnh, thành phố dọc sông Hồng và được lưu trữ tại phòng thí nghiệm Động vật học, khoa Sinh học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.

- Thu mẫu ở sông, suối có nền đáy mềm: Mẫu định lượng được thu bằng cào tam giác với mắt lưới 0,3mm, chiều rộng miệng cào 25cm. Mẫu định tính được thu bằng tất cả các loại phương tiện có thể sử dụng như: cào đáy, lưới vét, te, đặng, ...
- Thu mẫu ở suối và những nơi có nền đáy cứng: Mẫu định lượng được thu bằng tay, vợt lưới,... trong ô định lượng 1m² (1m x 1m).
- Thu mẫu ở ven bờ sông và bãi triều cửa sông và rừng ngập mặn theo phương pháp của Snedaker (1984).
- Mẫu còn được thu bằng các dụng cụ đánh bắt của ngư dân như: lưới, đáy, đặng, đò, cào máy,... và ở chợ địa phương.
- Tất cả các mẫu được lưu giữ và xử lý bằng dung dịch formalin 5% - 10% hoặc cồn 90%. Bảo quản mẫu bằng formalin 4% hoặc cồn 75%.
- Ngoài ra còn sử dụng phương pháp phỏng vấn ngư dân, dân địa phương, để bổ sung tư liệu nghiên cứu.

2.2.3. Phương pháp đánh giá hiện trạng nguồn lợi GXL, TM

Để đánh giá và ước tính trữ lượng nguồn lợi tôm, cua, sử dụng thuyền chài tôm của ngư dân có chiều rộng miệng lưới là 3 m và mắt lưới là 3 mm. Đánh giá nguồn lợi ốc, trai, hến, sử dụng cào máy của người dân có chiều rộng là 1,2 m, mắt lưới vuông 8 mm. Cho thuyền chạy 1 km rồi thu mồi, lặp lại 3 lần ở mỗi khu vực nghiên cứu. Kết quả đánh giá và ước tính được tính theo công thức: $W = B \cdot S$

Trong đó: W là trữ lượng tức thời; B là khối lượng trung bình (g/m^2)

S là diện tích khu vực ước tính.

2.2.4. Phương pháp đánh giá sản lượng khai thác GXL, TM

Ước tính sản lượng đánh bắt nguồn lợi GXL, TM trong một năm ở mỗi khu vực bằng phương pháp điều tra, phỏng vấn ngư dân ở địa phương và người buôn bán loại thủy sản này ở các chợ trong vùng. Kết quả ước tính sản lượng khai thác dựa theo công thức: $Y = E \cdot N \cdot D$

Trong đó: Y - Tổng sản lượng thủy sản ở mỗi khu vực

E - Sản lượng trung bình của mỗi hộ ngư dân/ngày

N - Số hộ ngư dân đánh bắt thủy sản trong khu vực

D - Số ngày đánh bắt thủy sản trong năm

2.2.5. Xử lý, phân tích định loại mẫu vật

a. Tài liệu sử dụng để định loại mẫu:

- Giáp xác: Đặng Ngọc Thanh (1980); Fenner A. Chace (1983, 1988); Carpenter. Kent E (1998); Nguyễn Văn Chung (2000); Đặng Ngọc Thanh (2001); Manning (1995); Kim, W. (1988); Alcock, M.B (1905); Rahayu, D.L. (1996, 2003); Poupin J. (2006); Sakai T. (1937); Serène, R. (1970a,b); Soh, C. L. (1978); Dai Ai – Yun (1994); Davie, P.J.F. (1992a,b); Cheryl G.S.Tan (1999); Tomoyuki Komai (2008).

- Thân mềm: Brandt (1974); Reid (1986); Carpenter Kent (1998); Tucker R.Abbott (1990); Trương Tỷ (1960, 1964); Ponder (1984); Wilson (1993); Yen, T. C. (1942); Dautzenberg (1905); Đặng Ngọc Thanh (1980); Nguyễn Chính (1996); Köhler Frank (2002); Yih-Tsong Ueng (2003); Katherine Lam (2004).

b. Hệ thống phân loại sử dụng trong luận án

+ Giáp xác: Theo hệ thống phân loại của Peter K.L.Ng et al (2008).

+ Thân mềm: Theo hệ thống phân loại của Bouchet & Rocroi (2005).

2.2.6. Xử lý số liệu

Sử dụng phần mềm Excel và Primer v6.0 để xử lý và phân tích số liệu đánh giá sự đa dạng và mối quan hệ về thành phần loài giáp xác lớn, thân mềm.

CHƯƠNG III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đặc trưng về thành phần loài giáp xác lớn và thân mềm ở KVNC

3.1.1. Cấu trúc thành phần loài

Kết quả phân tích đã xác định được 248 loài GXL, TM thuộc 142 giống, 68 họ, 17 bộ và 3 lớp. Đã bổ sung cho khu hệ ĐVD ở KVNC 53 loài, cho khu vực Bắc Bộ 38 loài và cho Việt Nam 26 loài. Trong thành phần GXL, TM có 14 loài chưa xác định được tên khoa học. Ngoài ra chúng tôi còn bổ sung mẫu vật một số loài mà các nghiên cứu trước đây chưa thu được mẫu. Đã ghi nhận 3 loài phân hạng bậc VU trong Sách đỏ Việt Nam 2007.

Về cấu trúc thành phần GXL, TM (bảng 3.2): Lớp Giáp xác lớn có số lượng phong phú nhất (100/248 loài, 52 giống, 23 họ được ghi nhận trong KVNC), tiếp đến là lớp Chân bụng (89 loài, 49 giống, 23 họ), cuối cùng là lớp Hai mảnh vỏ (59 loài, 41 giống và 22 họ).

Bảng 3.2. Cấu trúc thành phần GXL, TM ở KVNC

Nhóm động vật	Bộ	Họ	Giống	Loài
Lớp MALACOSTRACA	2	23	52	100
Bộ Stomatopoda		1	2	3
Bộ Decapoda		22	50	97
Lớp GASTROPODA	7	23	49	89
Bộ Neritopsina		1	2	4
Bộ Architaenioglossa		2	6	8
Bộ Sorbeoconcha		4	12	16
Bộ Hypsogastropoda		9	13	35
Bộ Heterostropha		1	2	3
Bộ Opisthobranchia		2	2	2
Bộ Pulmonata		4	12	21
Lớp BIVALVIA	8	22	41	59
Bộ Mytiloidea		2	6	7
Bộ Arcoida		2	3	3
Bộ Pterioidea		1	1	1
Bộ Ostreoida		2	4	6
Bộ Veneroidea		10	17	31
Bộ Myoidea		2	3	3
Bộ Pholadomyoidea		1	1	1
Bộ Unionoidea		2	6	7
Tổng cộng	17	68	142	248

Tỷ lệ số loài/số giống là 1,746; số loài/số họ là 3,647, thể hiện sự đa dạng về số lượng giống và họ ở KVNC và mang tính chất khu hệ động vật nhiệt đới.

3.1.2. So sánh thành phần loài GXL, TM ở KVNC với khu vực tương ở các sông khác

3.1.2.1. So sánh về thành phần GXL, TM ở KVNC với khu vực tương ứng ở sông Tây Giang (Trung Quốc) và sông Mê Công.

Kết quả so sánh cho thấy có 37/58 loài GXL, TM nước ngọt, nước lợ nhạt (chiếm 63,79%) ở KVNC trùng với khu hệ tương ứng ở sông Tây Giang. Trong khi đó chỉ có 30/58 số loài nước ngọt, nước lợ nhạt (chiếm 51,72%) ở KVNC trùng với khu hệ ở sông Mê Công. Kết quả cũng thể hiện thành phần loài Thân mềm chân bụng (Gastropoda) ở KVNC có nhiều loài có mặt ở sông Tây Giang (72,41%) hơn ở sông Mê Công rất rõ rệt (58,62%).

Thành phần loài GXL, TM nước lợ, mặn vùng cửa sông Tây Giang trùng với cửa sông Hồng 71,02%, cao hơn hẳn ở vùng cửa sông Mê Công với cửa sông Hồng (29,55%). Sự chênh lệch này thấy rõ ở tất cả các nhóm GXL, TM. (bảng 3.3).

Bảng 3.3. So sánh về thành phần loài GXL, TM ở KVNC với khu vực tương ứng ở sông Tây Giang và sông Mê Công (trừ các loài chưa xác định được tên khoa học)

Thành phần loài GXL, TM nước ngọt, nước lợ nhạt					
	Sông Hồng	Số loài và tỷ lệ % số loài chung với			
		Sông Tây Giang		Sông Mê Công	
		n	%	n	%
Lớp MALACOSTRACA	13	7	53,85	4	30,77
Lớp GASTROPODA	29	21	72,41	17	58,62
Lớp BIVALVIA	16	9	56,25	9	56,25
Cộng (n)	58	37	63,79	30	51,72
Thành phần loài GXL, TM nước lợ, lợ mặn vùng cửa sông					
Lớp MALACOSTRACA	86	77	89,53	23	26,74
Lớp GASTROPODA	47	20	42,55	19	40,43
Lớp BIVALVIA	43	28	65,12	10	23,26
Cộng (n)	176	125	71,02	52	29,55
Tổng cộng (n)	234	162	69,23	82	35,04

3.1.2.2. Một số nhận xét về khu hệ GXL, TM ở khu vực nghiên cứu

Về thành phần loài ở nước ngọt nội địa: Các loài GXL, TM nước ngọt có số lượng loài mang yếu tố ôn đới cận nhiệt đới (Trung Hoa - Nhật Bản) nhiều nhất (22 loài, chiếm 37,29%), số loài mang yếu tố phân bố rộng và yếu tố nhiệt đới (Ấn Độ - Mã Lai) ít hơn (tương ứng là 15 và 12 loài, chiếm 25,42% và 20,34%). So với các yếu tố trên, số loài mang yếu tố đặc hữu ở đây không nhiều (9 loài, chiếm 15,25%). Như vậy, có thể thấy rằng khu hệ GXL, TM trong KVNC có xu hướng gần gũi với vùng Trung Hoa - Nhật Bản hơn vùng Ấn Độ - Mã Lai.

Khác với thành phần động vật ở nước ngọt, thành phần GXL, TM ở vùng cửa sông ven biển có số lượng loài phân bố rộng rất nhiều (94 loài/189 loài, chiếm gần một nửa số loài vùng cửa sông - 49,74%), gấp 1,84 lần số loài mang yếu tố Trung Hoa - Nhật Bản (51 loài, 26,98%) và gấp 3,13 lần số loài mang yếu tố Ấn Độ - Mã Lai (30 loài, chiếm 15,87%). Ở đây chưa thấy các loài đặc hữu mặc dù có tới 14 loài chưa rõ. Như vậy vùng này cũng mang tính chất chuyển tiếp khu hệ động vật giữa vùng Trung Hoa - Nhật Bản và Ấn Độ - Mã Lai, nhưng mức độ gần gũi với vùng Trung Hoa - Nhật Bản lớn hơn so với vùng Ấn Độ - Mã Lai. Ngoài ra do vị trí địa lí và ảnh hưởng của tính chất dòng nước biển nên có nhiều loài phân bố rộng nhưng lại hạn chế số loài đặc hữu.

Bảng 3.4. Cấu trúc địa động vật của GXL, TM trong KVNC

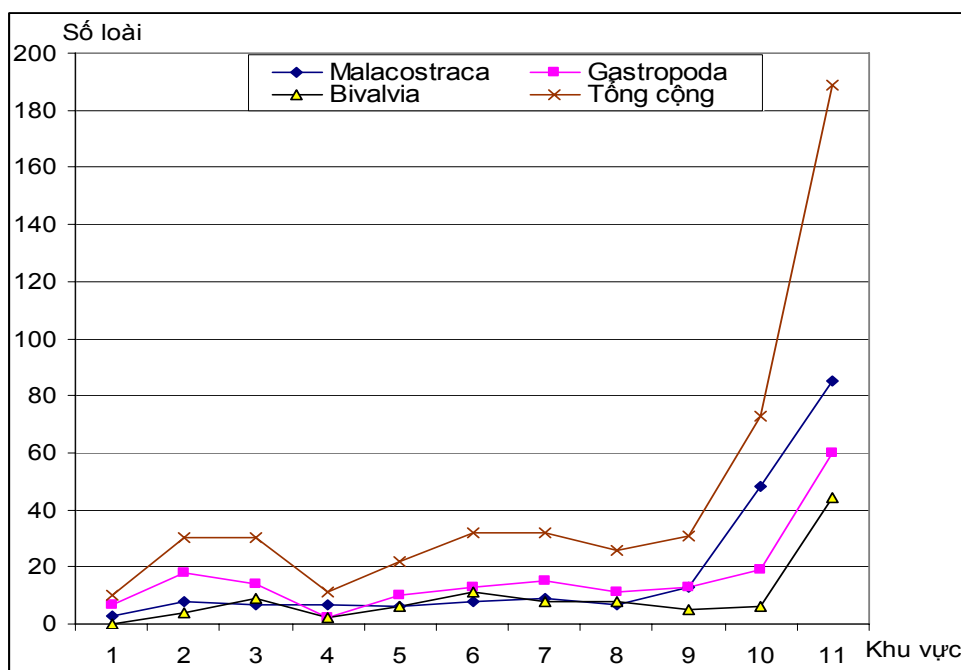
Nhóm	Yếu tố địa động vật	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
Giáp xác lớn và thân mềm nước ngọt (59 loài)	Phân bố rộng	15	25,42
	Trung Hoa - Nhật Bản	22	37,29
	Ấn Độ - Mã Lai	12	20,34
	Đặc hữu	9	15,25
	Chưa rõ	1	1,69
Giáp xác lớn và thân mềm cửa sông, ven biển (189 loài)	Phân bố rộng	94	49,74
	Trung Hoa - Nhật Bản	51	26,98
	Ấn Độ - Mã Lai	30	15,87
	Chưa rõ	14	7,41
	Cộng (n)	248	

3.2. Đặc trưng phân bố của giáp xác lớn và thân mềm ở KVNC

3.2.1. Biến động thành phần loài GXL, TM theo địa hình, cảnh quan

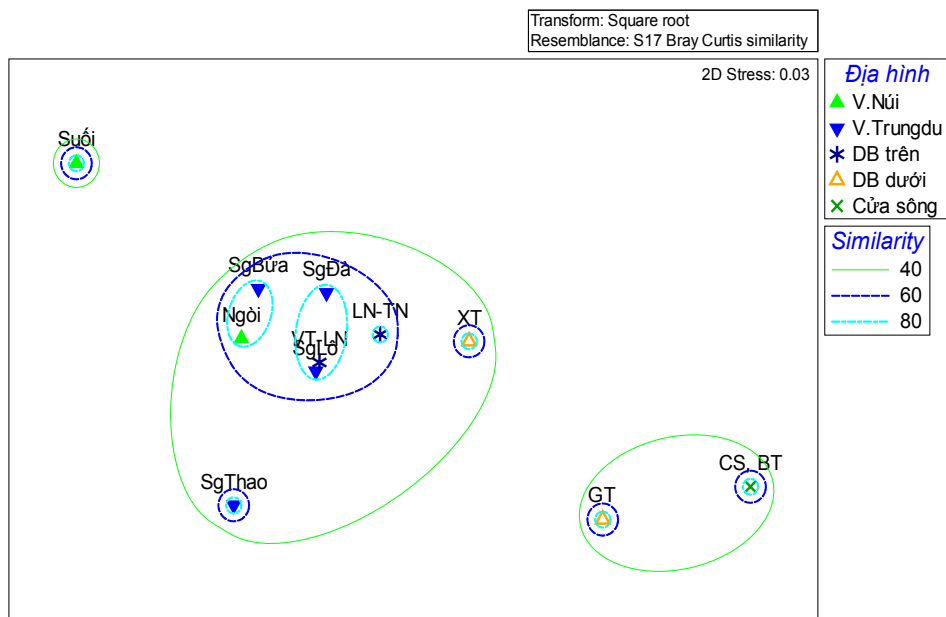
Nhìn chung sự đa dạng về thành phần loài GXL, TM ở KVNC có chiều hướng tăng dần từ khu vực vùng đồi núi (10 loài) tới vùng cửa sông và bãi triều rừng ngập mặn (189 loài) (hình 3.2). Tuy nhiên, kết quả nghiên cứu cho thấy sự đa dạng về thành phần loài ở sông Thao và các suối vùng núi là thấp nhất, thấp hơn ở các ngòi vùng núi của Phú Thọ. Ở vùng cửa sông ven biển và rừng ngập mặn có sự đa dạng về thành phần loài cao nhất ở tất cả các nhóm.

Quan hệ gần gũi về thành phần GXL, TM giữa các vùng thông qua chỉ số tương đồng và được thể hiện ở hình 3.3, qua đó cho thấy thành phần GXL, TM ở các vùng trong KVNC tập trung thành 2 nhóm lớn, đó là nhóm sống ở nước ngọt (từ vùng núi tới huyện Xuân Trường) và nhóm sống ở nước lợ, lợ mặn (vùng cửa sông). Trong các nhóm sống ở nước ngọt, thành phần GXL, TM ở suối vùng núi khác xa với sông vùng đồng bằng. KVNC từ Việt Trì đến Xuân Trường có đặc điểm về thành phần loài khác với khu vực từ Xuân Trường tới Giao Thiện.



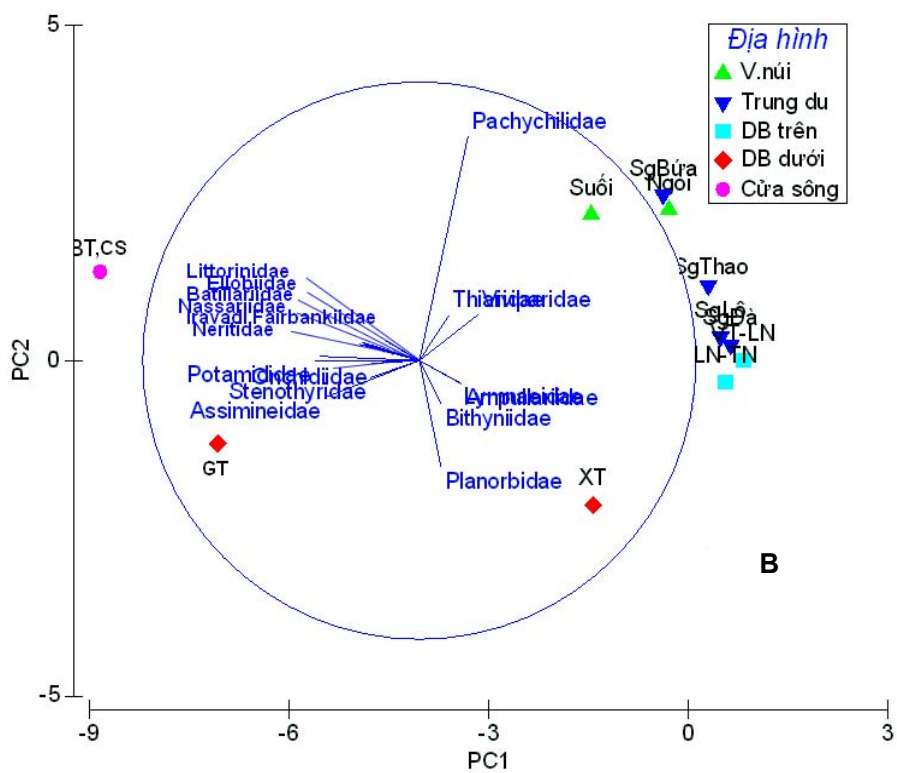
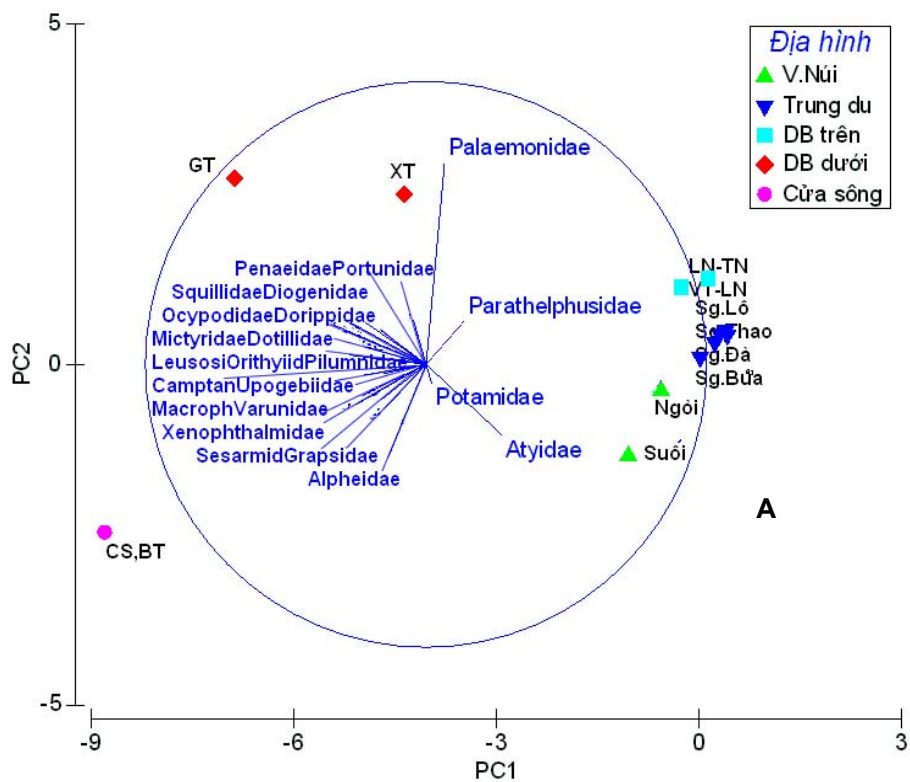
Hình 3.2. Biến động về thành phần loài của các nhóm GXL, TM trong KVNC

Chú thích: 1. Suối vùng núi; 2. Ngòi vùng núi; 3. Sông Bứa; 4. Sông Thao; 5. Sông Đà (Phú Thọ); 6. Sông Lô (Việt Trì); 7. Sông Hồng (Việt Trì – Lý Nhân); 8. Sông Hồng (Lý Nhân – Trực Ninh); 9. Sông Hồng (Xuân Trường); 10. Sông Hồng (Giao Thủy); 11. Sông Hồng (cửa sông và bãi triều)

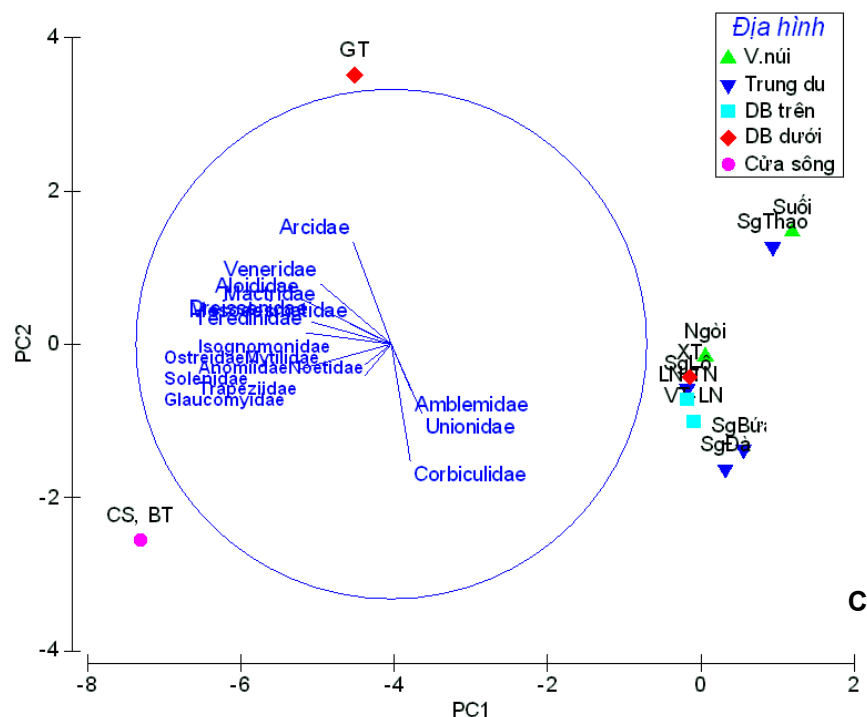


Hình 3.3. Đồ thị MDS biểu thị mối tương quan về thành phần GXL, TM giữa các khu vực địa hình được phân tích theo dạng lập địa.

Đặc trưng về các nhóm GXL, TM trong KVNC được thể hiện ở hình 3.4



Hình 3.4 A,B. Sơ đồ PCA thể hiện các nhóm GXL, TM đặc trưng theo địa hình ở các vùng trong KVNC (A. Malacostraca; B. Gastropoda)



Hình 3.4C. Sơ đồ PCA thể hiện các nhóm GXL, TM đặc trưng theo địa hình ở các vùng trong KVNC (C. Bivalvia)

Biểu đồ 3.4 thể hiện 3 vùng phân bố. Các sông suối vùng đồi núi với đặc trưng là những loài thuộc họ Atyidae, Pachychilidae. Sông vùng đồng bằng là các họ Palaemonidae, Parathelphusidae, Thiaridae, Ampullariidae, Corbiculidae, Amblemidae, Unionidae. Ở vùng cửa sông ven biển và rừng ngập mặn có nhiều loài thuộc họ Portunidae, Penaeidae, Ocypodidae, Veneridae, Sesarmidae, Littorinidae, Ellobiidae,...

Các chỉ số đa dạng về thành phần GXL, TM ở các đoạn nghiên cứu cho thấy độ đa dạng ở các suối và sông vùng núi rất thấp (từ 1,344 đến 2,456), nhưng ở vùng cửa sông khá cao (3,316) và cao nhất là ở khu vực rừng ngập mặn (3,929).

3.2.2. Biến động số lượng GXL, TM theo địa hình, cảnh quan

Khu vực nghiên cứu có thể được chia thành các vùng: Suối, sông ngòi vùng đồi núi; sông vùng đồng bằng; cửa sông và rừng ngập mặn cửa sông. Tại mỗi vùng có các kiểu sinh cảnh sống khác nhau được đặc trưng bởi chế độ thủy văn, nền đáy và các yếu tố thủy lý hoá,...

Bảng 3.8 thể hiện mật độ và sinh khối GXL, TM ở mùa mưa thường cao hơn mùa khô. Giữa các vùng, mật độ và sinh khối các nhóm này thấp nhất ở đoạn Việt Trì – Lý Nhân, cao nhất ở vùng cửa sông ven biển và rừng ngập mặn cửa sông.

Bảng 3.8. Mật độ và sinh khối trung bình GXL, TM ở các vùng

Đoạn sông	Mùa khô		Mùa mưa		Trung bình	
	Mật độ con/m ²	Sinh khối (g/m ²)	Mật độ con/m ²	Sinh khối (g/m ²)	Mật độ con/m ²	Sinh khối (g/m ²)
Suối vùng núi	22,95 ±16,05	26,08 ±18,49	31,83 ±22,38	42,40 ±29,31	27,39 ±19,21	34,24 ±23,85
Sông, ngòi vùng đồi núi, trung du	19,10 ±7,84	31,61 ±13,09	17,91 ±8,59	24,18 ±9,47	18,51 ±8,02	27,90 ±11,02
Việt Trì - Trục Ninh (Nam Định)	14,34 ±5,12	19,93 ±6,90	11,51 ±4,39	18,18 ±6,47	12,93 ±4,75	19,05 ±6,65
Xuân Hồng- Giao Thiện	15,33 ±3,55	18,63 ±4,50	14,97 ±4,20	19,75 ±5,24	15,15 ±3,76	19,19 ±4,68
Cửa sông ven biển	58,30 ±39,91	153,74 ±115,17	84,71 ±58,75	192,00 ±102,17	71,50 ±49,29	172,87 ±108,65

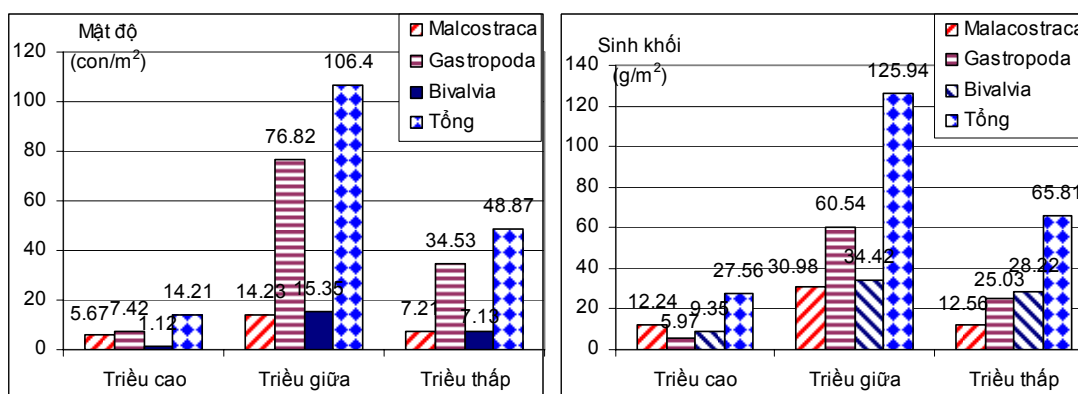
3.2.3. Phân bố GXL, TM theo độ cao nền đáy ở vùng triều cửa sông

Thành phần GXL, TM đa dạng nhất ở vùng triều, tới 120 loài vùng triều giữa, vùng trên triều chỉ có 13 loài và vùng dưới triều có 24 loài. Trong vùng triều, số loài GXL, TM có xu hướng tăng dần từ vùng triều cao (60 loài) đến vùng triều giữa (120 loài) và lại giảm dần đến vùng triều dưới (94 loài) (bảng 3.13).

Bảng 3.13. Thành phần loài GXL, TM theo độ cao nền đáy vùng triều cửa sông

		Malacostraca	Gastropoda	Bivalvia	Tổng cộng
Vùng trên triều		9	4	-	13
Vùng triều	Vùng triều cao	24	32	4	60
	Vùng triều giữa	52	41	27	120
	Vùng triều thấp	37	14	43	94
Vùng dưới triều		25	5	24	54

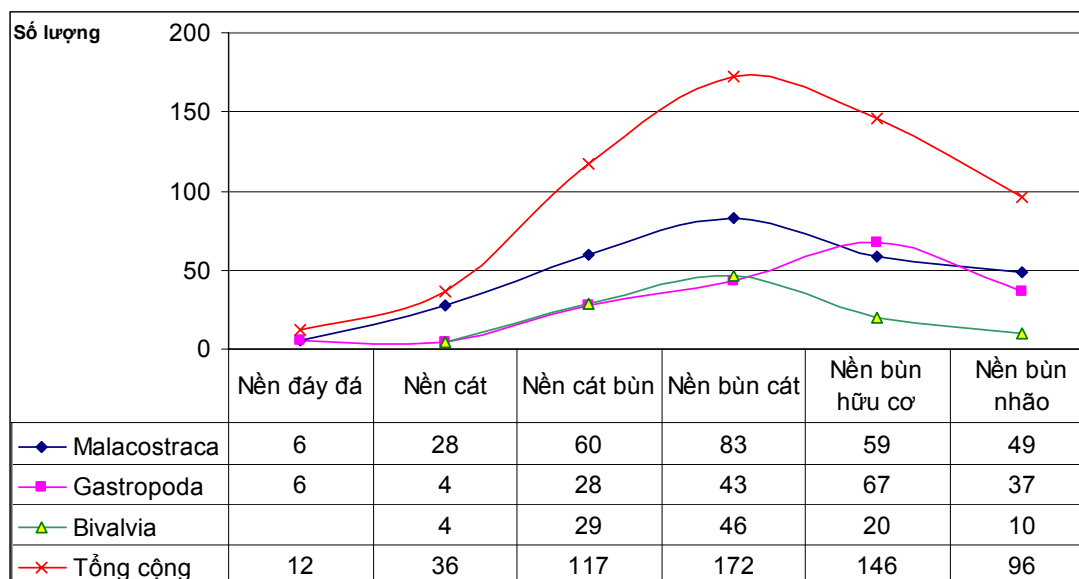
Điều này cũng thể hiện ở mật độ, sinh khối GXL, TM (hình 3.6). Vùng triều giữa đạt mức cao nhất (106,4 con/m² và 125,94 g/m²). Ở đây, mật độ cá thể và sinh khối chiếm ưu thế thuộc lớp Chân bụng (76,82 con/m² và 60,54 g/m²). Vùng triều cao có mật độ cũng như sinh khối thấp nhất, chỉ đạt 14,21 con/m² và 27,56 g/m².



Hình 3.6. Mật độ và sinh khối GXL, TM ở vùng triều theo độ cao nền đáy

3.2.4. Phân bố GXL, TM theo thành phần chất đáy

Dựa vào thành phần và độ lớn của các cấp hạt cấu thành nền đáy, có thể xác định trong KVNC có các loại nền đáy sau: Nền đáy đá, cát, cát bùn, bùn cát, bùn hữu cơ và nền đáy bùn nhão. Số lượng loài GXL, TM cao nhất ở các khu vực có nền đáy bùn cát (172 loài), tiếp đến là nền đáy bùn hữu cơ (146 loài), nền cát bùn (117 loài), nền bùn nhão (96 loài), nền cát (36 loài) và ít nhất ở nền đáy đá (12 loài) (hình 3.7).



Hình 3.7. Phân bố thành phần GXL, TM theo các loại nền đáy

3.2.5. Phân bố GXL, TM theo độ mặn của nước

Số lượng thành phần loài phân bố từ nước ngọt tới nước mặn có xu hướng tăng dần. Số loài sống ở nước ngọt (59 loài), nước lợ nhạt (31 loài), nước lợ (85 loài) và số loài ở môi trường nước lợ mặn tăng đột biến (188 loài) (bảng 3.14). Điều này cũng thể hiện ở tất cả các nhóm GXL, TM.

Bảng 3.14. Sự phân bố của GXL, TM theo độ muối ở KVNC
(số loài -n- và tỷ lệ % so với tổng số loài của mỗi lớp)

Nhóm GXL, TM	Nước ngọt		Lợ nhạt		Lợ		Lợ mặn	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Malacostraca (100 loài)	13	13,00	13	13,00	48	48,00	85	85,00
Gastropoda (89 loài)	30	33,71	13	14,61	24	26,97	60	67,42
Bivalvia (59 loài)	16	27,12	5	8,47	13	22,03	43	72,88
Tổng số loài (248 loài)	59	23,79	31	12,50	85	34,27	188	75,81

Các loài đặc trưng chỉ xuất hiện ở nước ngọt như Ốc suối họ Pachychilidae, Ốc vụn (Viviparidae), Ốc mút sần (*Tarebia granifera*),... Trai sông (*Sinanodonta*), Trùng

trục (*Nodularia*), Trai cóc (*Lamprotula*), ..., hên (*Corbicula*), tép riu (*Caridina*); cua suối mai ráp (*Potamiscus tannanti*), cua đồng (*Somanniathelphusa*),... Các loài đặc trưng ở nước lợ nhạt như: Ốc tháp (*Sermyla riqueti*), Ốc chân trâu trắng (*Neritina crepidularia*), ốc gạo (*Assiminea*), ốc mít (*Ellobium aurisjudae*, *Laemodonta octanfracta*, *Pythia scarabaeus*,...); Tôm gai (*Exopalaemon*), Cây lông (*Chiromantes dehaani*), Cây Trung Quốc (*Sesarmop sinensis*), Cây bụng đỏ (*Deiratonotus cristatum*), Vải trời nâu bé (*I. ningpoensis*),... Vẹm cửa sông (*Mytilopsis sallei*), Hàu cửa sông (*Crassostrea ariakensis*), Hên cửa sông (*Cyrenobatissa subsulcata*), Vọp đen (*Polymesoda erosa*), ... Các loài đặc trưng ở nước lợ mặn như: họ Tôm he (*Penaeidae*), Tôm gõ mõ (*Alpheus*), Tôm kí cư (*Diogenidae*), Cua boi (*Portunidae*), Cua đá (*Leucosiidae*), Cây xanh (*Metopograpsus*), Mày mạy (*Metaplax*), Cây hôi (*Perisesarma*), Cây đỏ (*Neosarmatium smithi*), Cua lính (*Mictyris brevidactylus*, *Dotilla wichmanni*), Dã tràng (*Scopimera bitympana*), Săng (*Macrophthalmus*)... Ốc chân trâu tím (*Neritina violacea*), Ốc dạ (*Potamididae*), Ốc bùn (*Nassriidae*),... Vẹm (*Mytilidae*), Sò (*Arcidae*), Sò mít (*Estellacar olivacea*), Hàu (*Ostreidae*), Điệp lá (*Anomia aenigmatica*), Nghêu (*Mactridae*), Móng tay (*Solen Gouldii*), Don (*Glaucanome virens*, *G. chinensis*), Ngao (họ *Veneridae*), Ngó (*Cyclina sinensis*),...

3.2.6. Hiện tượng di nhập của các loài GXL, TM

Hiện tượng di nhập của GXL, TM ở sông Hồng, đã xác định được 28 loài có nguồn gốc biển di nhập vào sông vùng nội địa tới các vị trí khác nhau (bảng 3.15).

- Ở khoảng cách trên 100 km từ biển chỉ thấy 1 loài Cua ra (*Eriocheir sinensis*) tại Phúc Thọ (Hà Nội), ở ngã ba Việt Trì.
- Ở khoảng cách 50 – 100 km: Gặp phổ biến vẫn là loài Cua ra (*Eriocheir sinensis*) với số lượng nhiều. Ngoài ra, loài Cây lông (*Chiromantes dehaani*) bắt đầu xuất hiện ở đoạn gần ngã ba sông Luộc, thuộc huyện Tiên Lữ (Hưng Yên) (cách biển >80 km). Ở đoạn cầu Tân Đệ (cách biển 64 km) bắt đầu xuất hiện loài Cây Trung Quốc (*Sesarmop sinensis*).
- Ở khoảng cách 30 – 50 km: Ngoài những loài gặp ở đoạn trên, còn thấy các loài như Cua rạm (*Varuna litterata*), Cua biển (*Scylla serrata*), Vải trời nâu lớn (*Ilyoplax ningpoensis*), Ốc chân trâu trắng (*Neritina crepidularia*). Điều đáng lưu ý là số lượng Cây lông (*Chiromantes dehaani*), Cây Trung Quốc (*Sesarmop sinensis*), cùng với Cua ra (*Eriocheir sinensis*) nhiều ở đoạn ngã ba sông Ninh Cơ.
- Ở khoảng cách 10 – 30 km: Số lượng các loài có nguồn gốc biển di nhập vào sông khá nhiều (tới 11 loài). Bắt đầu thấy xuất hiện các loài Cây bụng đỏ (*Deiratonotus cristatum*), Ốc hạt đậu (*Assiminea brevicula*), Ốc gạo vằn nâu (*Assiminea interrupta*) với số lượng nhiều ở địa phận thị trấn Ngô Đồng và Hồng Thuận (Giao Thủy). Ở Hồng Thuận, Giao Thủy có Tôm rảo đất (*Metapenaeus ensis*), Vải trời

nâu nhỏ (*Ilyoplax formosensis*), Tôm gai (*Exopalaemon styliferus*, *E. carinicauda*),
 Lur vàng (*Onchidium* sp.).

Bảng 3.15. Vị trí các loài giáp xác lớn, thân mềm có nguồn gốc biển di nhập vào sông
 (Khoảng cách tính từ đê biển Giao Thiện, Giao Thủy; độ mặn (‰) đo vào tháng 1/2007)

Tên loài	Việt Trì (220km) 0‰	Lý Nhân (86 km) 0‰	Tân Đê (64 km) 0‰	Xuân Châu (30 km) 2‰	Ngô Đông (12 km) 9‰	Hồng Thuận (10 km) 11‰	Giao Hương (5 km) 14‰	Giao Thiện (0 km) 19‰
<i>Eriocheir sinensis</i>	← x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Chiromantes dehaani</i>		← x	x	x	x	x	x	x
<i>Sesarmop sinensis</i>			← x	x	x	x	x	x
<i>Varuna litterata</i>				← x	x	x	x	x
<i>Scylla serrata</i>				← x	x	x	x	x
<i>Neritina crepidularia</i>				← x	x	x	x	x
<i>Deiratonotus cristatum</i>					← x	x	x	x
<i>Assiminea brevicula</i>					← x	x	x	x
<i>Assiminea interrupta</i>					← x	x	x	x
<i>Ilyoplax ningpoensis</i>					← x	x	x	x
<i>Onchidium</i> sp. ₁						← x	x	x
<i>Metapenaeus ensis</i>						← x	x	x
<i>Ilyoplax formosensis</i>							← x	x
<i>Exopalaemon styliferus</i>							← x	x
<i>Exopalaemon carinicauda</i>							← x	x
<i>Metapenaeus joyneri</i>							← x	x
<i>Penaeus indicus</i>							← x	x
<i>Penaeus japonicus</i>							← x	x
<i>Orithyia sinica</i>							← x	x
<i>Uca arcuata</i>							← x	x
<i>Clistocoeloma sinensis</i>							← x	x
<i>Helice latimera</i>							← x	x
<i>Cerithidea ornata</i>							← x	x
<i>Parasesarma plicatum</i>							← x	x
<i>Assiminea</i> sp. ₂							← x	x
<i>Ellobium aurisjudea</i>							← x	x
<i>Assiminea lutea</i>							x ←	x
<i>Neritina violacea</i>							x ←	x

Ghi chú: (220km) là khoảng cách của các điểm so với đê biển Giao Thiện

- Ở khoảng cách dưới 10 km: Ở đoạn này số lượng loài di nhập vào sông nhiều nhất. Thành phần loài di nhập thuộc các họ tôm he Penaeidae, một số loài họ tôm sông Palaemonidae, cua boi Penaeidae, Cáy Sesarmidae, Varunidae, *Uca*,... Ngoài ra còn có một số loài ốc thuộc họ Assimineidae, Potamididae, Ellobiidae và Neritidae. Qua đó kết quả cũng cho thấy:
- Sự di nhập của GXL, TM có nguồn gốc biển vào nội địa ở sông Hồng hiện nay với khoảng cách xa nhất tới 200 km đối với loài Cua ra (*Eriocheir sinensis*).
- So với các nghiên cứu trước, đã bổ sung cụ thể tên khoa học và vị trí di nhập của nhiều loài vào nội địa sông Hồng. Càng vào sâu trong nội địa, số loài di nhập càng ít.
- Thành phần các loài di nhập tập trung chủ yếu vào nhóm Giáp xác lớn (Malacostraca) (18 loài) rồi đến nhóm Thân mềm chân bụng (Gastropoda) (10 loài), nhóm Thân mềm hai mảnh vỏ (Bivalvia) hầu như không có.

3.3. Tác động của con người tới biến động số lượng giáp xác lớn và thân mềm

3.3.1. Chất thải gây ô nhiễm môi trường

Kết quả nghiên cứu cho thấy thành phần loài, mật độ, sinh khối GXL, TM giảm rõ rệt giữa khu vực gần cửa xả nhà máy giấy Việt Trì so với các khu vực khác. Nghiên cứu cũng cho thấy mật độ, sinh khối, chỉ số đa dạng của GXL, TM ở sông Nhuệ - Đáy rất thấp. Đặc biệt tại các điểm ở sông Tô Lịch, sông Sét, sông Kim Ngưu (khu vực bị ô nhiễm nặng) có số lượng bằng 0.

3.3.2. Khai thác quá mức nguồn lợi GXL, TM

Hoạt động khai thác GXL, TM trong KVNC với số lượng nhiều và hình thức rất đa dạng, từ các phương tiện đơn giản đến hiện đại. Số lượng và mật độ tàu thuyền khai thác thủy sản ở địa phận Nam Định là nhiều nhất, với mật độ 2,33 chiếc/km chiều dài sông, ít nhất là ở sông Thao địa phận tỉnh Phú Thọ, chỉ có 0,96 thuyền/km. Tính trung bình mật độ thuyền bè khai thác thủy sản trên sông Hồng ở mức 1,6 thuyền/km.

Các phương tiện khai thác: Ngoài việc sử dụng các phương tiện truyền thống, nhiều ngư dân còn sử dụng các phương tiện đánh bắt huỷ diệt như te lưới mắt nhỏ, chài điện, hoá chất (Cyanua),... đã khai thác cả con non và gây ô nhiễm môi trường sống.

3.3.3. Thay đổi phương thức sử dụng đất, nước

+ Chặt phá, đốt rừng đầu nguồn làm nương rẫy: Theo kết quả thống kê năm 2008, diện tích rừng bị tàn phá có chiều hướng tăng lên theo các năm, ở các tỉnh miền núi có diện tích rừng bị cháy cao hơn hẳn các vùng đồng bằng và ven biển.

+ Phá rừng ngập mặn làm đầm nuôi thủy sản: Nghiên cứu về biến động của GXL, TM ở các đầm nuôi hải sản và ở rừng ngập mặn cho thấy thành phần loài, mật độ và sinh khối của nhóm này sống tự nhiên ở đầm nuôi ít hơn so với ở RNM.

3.3.4. Đắp đập, ngăn sông, khai thác cát sỏi

Việc đắp đập, ngăn sông làm thay đổi lưu lượng và tốc độ dòng chảy, cũng như làm thay đổi các yếu tố thủy lý hoá của nước. Việc khai thác cát sỏi làm thay đổi sâu sắc môi trường sống các loài sống ở đáy.

Đã phát hiện 28 loài di nhập vào sông, thay cho 11 loài đã ghi nhận trước đây. Loài Cua ra (*Eriocheir sinensis*) trước đây được ghi nhận di nhập ở khoảng cách dưới 50 km (vùng Nam Hà), hiện nay được phát hiện ở khoảng cách trên 200 km (tại Việt Trì), loài Cua biển (*Scylla serrata*) di nhập tới khoảng cách 30 km (ngã ba sông Ninh Cơ) thay cho 10 km, cũng như sự xuất hiện loài *Ilyoplax ningpoensis* ở ngã ba sông Ninh cơ và sông Hồng, mà trước đây không thấy.

3.4. Vai trò và hiện trạng nguồn lợi giáp xác lớn và thân mềm ở KVNC

3.4.1. Ý nghĩa của GXL, TM đối với cư dân vùng đồng bằng sông Hồng

- **Giá trị thực phẩm và xuất khẩu:** Trong KVNC có 115 loài GXL, TM có giá trị làm thực phẩm, trong đó có 8 loài có giá trị xuất khẩu. Các loài có giá trị thực phẩm bao gồm 52 loài Giáp xác, 22 loài Chân bụng và 41 loài Hai mảnh vỏ. Trong 8 loài có giá trị xuất khẩu, Giáp xác có 3 loài và Hai mảnh vỏ có 5 loài.

- **Làm thức ăn chăn nuôi:** Tất cả các loài GXL, TM đều có thể sử dụng làm thức ăn trong chăn nuôi như thức ăn cho gia súc, gia cầm, thậm chí làm thức ăn cho cá, cua và cả tôm. Các loài ốc như *Cerithideopsisilla cingulata*, *C. largillierti*,... có trữ lượng lớn, được nghiền nhỏ làm thức ăn cho gia súc, gia cầm, trộn với thức ăn công nghiệp, nhằm bổ sung canxi và muối khoáng trong khẩu phần ăn của vật nuôi. Các loài còng (*Uca*), cáy (*Macrophthalmus*, *Metaplax*) cũng được người dân địa phương thu bắt để làm thức ăn trong chăn nuôi. Ở các đầm nuôi cua biển, người ta đã sử dụng loài dất (*Aloidis laevis*) làm thức ăn cho cua.

3.4.2. Hiện trạng nguồn lợi GXL, TM có giá trị kinh tế

+ Nguồn lợi Giáp xác: Nếu tính trên một ha mặt nước, ở sông Thao đạt khoảng 33,4 kg/ha, chủ yếu là tôm càng sông (*M. nipponense*); vùng cửa sông Hồng đạt 107,5 kg/ha, chủ yếu các loài thuộc họ tôm he (*Penaeidae*). Ở bãi triều ven rừng ngập mặn, có loài Săng lông (*M. tomentosus*) đạt khoảng 132,4 kg/ha. Ở trong rừng ngập mặn ven cửa sông, tập trung chủ yếu là còng (giống *Uca*), cáy (họ *Sesarmidae*) khoảng 158,2 kg/ha. Ngoài ra ở trong rừng ngập mặn còn có lượng cua giống tương đối nhiều vào vụ thu đông, mức đánh bắt từ 15-30 con/người/ngày.

+ Nguồn lợi Thân mềm: Trên các đoạn sông, mật độ và sinh khối của ốc hén ở sông Thao ít nhất (25,8 kg/ha), ở sông Đà và sông Lô đạt 92,0 – 97,3 kg/ha, ở sông Hồng đoạn Thường Tín (Hà Nội) đạt 100,7 kg/ha. Đặc biệt vùng cửa sông có loài hén cửa sông, sò (họ *Arcidae*), ngao (giống *Meretrix*),... với sản lượng 103,3 kg/ha. Ở trong rừng ngập mặn chủ yếu là Ốc chân trâu (*Neritina violacea*), Ốc mút miệng tròn (*Cerithidea ornata*), Ốc nứa (*C. rhizophorarum*) được sử dụng làm thực phẩm... với lượng 101,6 kg/ha.

+ Trữ lượng tức thời của GXL, TM có giá trị: Trữ lượng ước tính GXL, TM ở các đoạn sông dao động trong khoảng 26,62 tấn – 155,82 tấn. Đoạn sông Thao có trữ lượng thấp, đạt khoảng 26,62 tấn. Đoạn Thường Tín và ngã ba sông Ninh Cơ có trữ lượng cao nhất, tương ứng là 92,66 tấn và 121,47 tấn. Ở vùng cửa sông, trữ lượng đạt cao nhất ở rừng ngập mặn, ước tính khoảng 155,82 tấn, trong đó nhóm tôm, cua là 94,89 tấn và nhóm ốc, trai là 60,93 tấn.

3.4.3. Tình hình khai thác GXL, TM

Sản lượng Giáp xác (tôm, cua, cáy) được đánh bắt <50% trữ lượng tức thời, trong khi đó sản lượng các loài Thân mềm (hén sông, ngao) được khai thác >50% trữ lượng tức thời. Điều này cho thấy cần phải có các giải pháp bảo tồn và khai thác hợp lý nguồn lợi Giáp xác và Thân mềm trong KVNC, đặc biệt là các loài Thân mềm như các loài hén nước ngọt, các loài ngao, sò ở vùng cửa sông.

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Kết luận

1. Đã xác định được 248 loài GXL, TM thuộc 142 giống, 68 họ và 17 bộ, 3 lớp. Lớp Giáp xác lớn (Malacostraca) 100 loài, lớp Chân bụng (Gastropoda) 89 loài và lớp Hai mảnh vỏ (Bivalvia) 59 loài ở sông Hồng từ Phú Thọ tới cửa Ba Lạt.

- Đã bổ sung 26 loài cho khu hệ GXL, TM ở Việt Nam, 38 loài cho miền Bắc và 53 loài cho KVNC. Có 3 loài phân hạng bậc VU trong Sách đỏ Việt Nam năm 2007, bao gồm 1 loài giáp xác lớn và 2 loài hai mảnh vỏ. Ngoài ra có 14 loài chưa xác định được tên khoa học.

- So với các sông khác, tỷ lệ loài GXL, TM ở KVNC chung với khu vực tương ứng ở sông Tây Giang (69,23%), cao hơn sông Mê Công (35,04%).

2. Về phân bố, có tập hợp loài ở ba cảnh quan chính: Sông suối vùng núi đặc trưng bởi các loài nước ngọt điển hình thuộc các họ Pachychilidae (ốc suối), Potamidae (cua suối), Atyidae (tôm riu); Sông vùng đồng bằng đặc trưng bởi các loài nước ngọt thuộc họ Palaemonidae (tôm sông), Corbiculidae (hến) và một số loài nước lợ thuộc họ Sesarmidae, Varunidae như Cua ra, Cáy lông,...; Vùng cửa sông và bãi triều rừng ngập mặn đặc trưng bởi sự đa dạng của nhiều loài nước lợ, lợ mặn, trong đó phổ biến thuộc các họ Penaeidae, Portunidae, Ocypodidae, Sesarmidae, Littorinidae, Potamididae, Nassariidae, Ellobiidae,....

- Theo độ cao nền đáy ở vùng triều cửa sông: Thành phần loài GXL, TM có xu hướng tăng dần từ vùng triều cao (60 loài) đến vùng triều giữa (120 loài) và lại giảm dần đến vùng triều dưới (94 loài).

- Theo thành phần nền đáy, số loài phân bố ở nền đáy bùn cát nhiều nhất (172 loài), nền bùn hữu cơ 146 loài, nền cát bùn có 117 loài, ít nhất là ở trên nền đáy đá chỉ có 12 loài.

- Theo độ mặn của nước, ở môi trường lợ mặn có số loài nhiều nhất (188 loài), ở môi trường nước lợ 85 loài, ở nước ngọt 59 loài và ít nhất ở môi trường lợ nhạt (31 loài).

- Biến động số lượng GXL, TM theo mùa và theo địa hình, cảnh quan. Về mùa mưa, số lượng loài cao hơn mùa khô nhưng mật độ và sinh khối lại thấp hơn mùa khô. Ở KVNC, mật độ và sinh khối có chiều hướng tăng dần từ Phú Thọ đến cửa Ba Lạt.

- Đã xác định được 28 loài có nguồn gốc biển di nhập vào sông vùng nội địa tới các vị trí khác nhau, trong đó loài Cua ra (*Eriocheir sinensis*) di nhập vào sâu nhất tới trên 200 km từ biển, càng về phía biển số lượng GXL, TM di nhập vào sông càng nhiều.

3. Tác động của con người tới GXL, TM thông qua:

- Chất thải từ các nhà máy, xí nghiệp, chất thải sinh hoạt đô thị tại khu vực nhà máy giấy Việt Trì và sông Nhuệ-Đáy tại Hà Nội, Hà Nam làm giảm sút nghiêm trọng số lượng GXL, TM.

- Việc chặt phá rừng ngập mặn làm đầm nuôi hải sản, việc sử dụng các phương tiện khai thác có tính huỷ diệt làm giảm đáng kể số lượng GXL, TM.

- Việc xây dựng các công trình thủy điện, khai thác cát, sỏi ở lòng sông đã làm thay đổi sâu sắc môi trường sống của GXL, TM. Nước sông cạn làm nước mặn xâm nhập sâu, kéo theo sự di nhập của các loài vào nội địa tăng lên về số lượng và sâu hơn về khoảng cách.

4. Ước tính trữ lượng GXL, TM ở các đoạn sông dao động trong khoảng 26,62 tấn. Đoạn Thường Tín và ngã ba sông Ninh Cơ có trữ lượng tương đối cao, tương ứng là 92,66 tấn và 121,47 tấn. Ở vùng bãi triều, trữ lượng GXL, TM có giá trị đạt cao nhất, ước tính khoảng 155,82 tấn.

Sản lượng Giáp xác được đánh bắt <50% trữ lượng tức thời, trong khi đó sản lượng các loài Thân mềm được khai thác >50% trữ lượng tức thời. Cần phải có các giải pháp bảo tồn và khai thác hợp lý nguồn lợi Giáp xác và Thân mềm trong KVNC, đặc biệt là các loài Thân mềm.

Kiến nghị

- Ngăn chặn các hiện tượng phá rừng đầu nguồn ở các huyện Yên Lập, Thanh Ba (Phú Thọ),... cũng như ngăn chặn nạn chặt phá rừng ngập mặn ở Cồn Lu để làm đầm nuôi hải sản.
- Quy hoạch các đoạn sông để bảo tồn như: khu vực ngã ba sông Hồng ở Việt Trì, bãi hén Thường Tín (Hà Nội), bãi ngã ba sông Ninh Cơ, khu vực rừng ngập mặn ven cửa sông Hồng.
- Cấm sử dụng các phương tiện đánh bắt hủy diệt. Chỉ khai thác các đối tượng GXL, TM ở giai đoạn trưởng thành, tránh khai thác vào mùa sinh sản. Chỉ sử dụng các dụng cụ khai thác có mắt lưới 10-12mm trở lên để không bắt những con non.
- Không tiếp tục khai thác một số loài có trong sách đỏ, loài có số lượng ít và phân bố hẹp như: Cáy đỏ, còng càng vàng, trai cóc, cua núi mai rập. Cần đưa loài Cáy đỏ (*Neosarmatium smithii*) vào sách đỏ để bảo vệ.
- Chính quyền các địa phương cần triển khai các ngành nghề, mở cá lớp đào tạo nghề cho người dân để họ có thể chuyển đổi nghề nghiệp hoặc hình thức lao động, tạo nên sinh kế bền vững cho vùng lưu vực sông Hồng.