



Khu hệ động vật của Việt Nam

Bởi:

Lê Đức Minh

sterling

Sự đa dạng của động vật ở Việt Nam phản ánh sự phong phú của thực vật trong nước. Nhiều loại môi trường sống khác nhau tạo ra nhiều cơ hội cho các sinh vật phát triển vì nó cho phép chúng phân tách khỏi những loài khác bằng cách thay đổi nơi ở và thức ăn. Và các môi trường phức tạp hơn, chẳng hạn như các khu rừng thường xanh, lá rộng, nhiều tầng của dãy Trường Sơn, còn cung cấp nhiều loại môi trường sống hơn để các loài có thể khai thác được. Tuy nhiên không phải tất cả các loại môi trường đều phong phú như nhau về số lượng các loài thuộc các nhóm động vật khác nhau vì các đặc tính chung như nhạy cảm với nhiệt độ (cây dầu, họ Dipterocarpaceae), phụ thuộc vào môi trường nước để sinh sản (lưỡng cư, lớp Amphibia) và tính chịu khô hạn (một số loài thằn lằn, phân bộ Sauria), có thể hạn chế (hoặc mở rộng) các môi trường sống thích hợp cho các nhóm khác nhau. Một khi đã thâm nhập thành công vào các môi trường sống, các điều kiện môi trường khắc nghiệt, như các ngọn núi đá vôi lộ thiên ở Đông Bắc Việt Nam, các loài sống ở đây thường có ít các sinh vật cạnh tranh hơn so với các môi trường sống ôn hoà hơn.

Mỗi nghiên cứu mới lại làm sáng tỏ thêm về các quần xã động vật có xương sống và không xương sống tại Việt Nam. Sự hạn chế của những điều tra trước đây mà nhìn chung chủ yếu tập trung vào chim và thú, cùng với việc tăng rõ rệt của các nghiên cứu bắt đầu vào những năm 1990 cho thấy kiến thức hiện tại của chúng ta về sự phong phú và phân bố loài ở Việt Nam vẫn còn chưa đầy đủ. Các giá trị về sự phong phú và tính đặc hữu của loài được đưa ra ở đây cần thiết phải thay đổi khi các loài mới được phát hiện cả trong tự nhiên cũng như trong các bộ sưu tập của bảo tàng và nơi giữ mẫu cây và khi phạm vi phân bố của các loài đã biết được xác định chính xác. Những cảnh báo này đặc biệt đúng đối với các nhóm được coi là đặc hữu ở trong nước và con số này có lẽ sẽ thay đổi khi các nghiên cứu được tiến hành ở cả Việt Nam và các khu rừng và đồng cỏ ít được điều tra tại các nước láng giềng Lào và Campuchia. Cuối cùng, các nghiên cứu (chủ yếu là di truyền) nhằm tìm hiểu các mối quan hệ về tiến hoá giữa các loài, giống và họ hoặc ở các bậc phân loại cao hơn sẽ có tác động đến một số trong các mối quan hệ này.

Thú

Thú là nhóm động vật có xương sống được biết rõ nhất ở Việt Nam, sau chim. Nhiều loài, đặc biệt là những loài có kích thước cơ thể nhỏ, là loài hoạt động ban đêm, hoặc là sống trên cây hoặc là sống dưới mặt đất và dựa vào nguy trang và tập tính để tránh động vật ăn thịt. Các đặc điểm này và, cho đến gần đây, sự quan tâm hạn chế trong việc điều tra thú nhỏ, dẫn đến những hiểu biết về các bộ thú khác nhau có khác sự biệt rất rõ rệt.

Mặc dù rất khác nhau về kích thước, hình dạng bên ngoài và tập tính, tất cả các loài thú đều có chung một đặc tính. Đặc điểm đặc trưng nhất là con cái có khả năng nuôi con non bằng sữa, làm giảm những tác động của dao động trong môi trường lên con non đồng thời tăng tốc độ lớn và phát triển của chúng. Một đặc điểm nổi bật khác chúng thường có là bộ răng chuyên hoá trong đó răng (răng cửa, răng nanh, răng trước hàm và răng hàm) đã phát triển và thực hiện các chức năng khác nhau. Việc sử dụng sữa có thể đã thúc đẩy sự tiến hoá của các răng chuyên hoá bằng cách giúp chúng và hàm tránh bị các áp lực về chọn lọc như thu lượm và chế biến thức ăn ngay sau khi sinh ra. Cả hai đặc điểm này đã đóng góp cho việc đa dạng hoá về mặt tiến hoá của nhóm này.

Cho đến nay, hơn 270 loài thú đã được thống kê ở Việt Nam, trong đó có 7 loài thú mới được mô tả, hầu hết chúng là các loài có kích thước lớn thuộc các nhóm hươu và linh trưởng (xem phần phụ lục 3). Mặc dù những loài thú mới khác có lẽ sẽ được tìm thấy ở Việt Nam, hầu hết những loài thêm vào danh mục thú của đất nước đã và sẽ là những loài đã được biết ở những nơi khác nhưng mới được phát hiện từ những quan sát đầu tiên ở trong nước. Điều này đặc biệt đúng đối với các nhóm ít được biết đến như các loài ăn côn trùng (bộ Insectivora), dơi (bộ Chiroptera) và gặm nhấm (bộ Rodentia). Bên cạnh loài dơi tai Trùng Sơn (*Myotis annamiticus*) mới được mô tả gần đây, 18 loài dơi mới được ghi nhận từ năm 1997 đến năm 2004. Những phát hiện này đã nâng tổng số các loài dơi ở Việt Nam lên đến gần 100, hoặc xấp xỉ một phần ba tổng số loài thú.

Sau dơi, các bộ có nhiều loài nhất ở Việt Nam là gặm nhấm (64 loài), ăn thịt (bộ Carnivora; 40 loài), linh trưởng (bộ Primates; 19 loài) và thú móng chẵn, trong đó có lợn, hươu và trâu bò rừng (bộ Artiodactyla; 18 loài). Việc chúng chiếm ưu thế ở Việt Nam phản ánh sự phong phú về loài của các nhóm này trên toàn cầu. Có số lượng loài ít hơn nhưng rất đặc biệt là các bộ chủ yếu phân bố ở vùng nhiệt đới của cựu lục địa, tê tê (bộ Pholidota; 2 loài) và đồi (bộ Scandentia; 2 loài). Các loài đặc hữu không phân bố đồng đều trong thú, với đa số là các nhóm có phân bố giới hạn tập trung ở linh trưởng (17), tiếp theo sau với số lượng ít hơn nhiều là thú móng chẵn (6) (xem phụ lục 2).

Trong số các quần xã thú nổi bật nhất của đất nước là nhóm các động vật ăn cỏ lớn và các động vật ăn thịt đi kèm theo có phân bố ở các rừng đầu bán thường xanh và rừng lá một mùa ở vùng đồng bằng tại miền Trung và Nam Trung Bộ của Việt Nam, trong đó có voi (*Elephas maximus*); tê giác một sừng (*Rhinoceros sondaicus annamiticus*); hai loài bò rừng, bò tót (*Bos gaurus*) và bò rừng (*B. javanicus*); nai cà tông (*Cervus eldi*); nai

(*C. unicolor*); và sơn dương (*Naemorhedus sumatraensis*). Phân bố cùng với các loài thú lớn này là động vật ăn thịt, trong đó có hổ (*Panthera tigris*), báo hoa mai (*P. pardus*), báo gấm (*Pardofelis nebulosa*), chó rừng (*Canis aureus*), và họ hàng đi săn theo đàn của chúng, chó sói lửa (*Cuon alpinus*). Các quần thể thú này đã bị giảm số lượng đáng kể do săn bắn. Ba loài có phân bố tự nhiên trong môi trường sống này ở Việt Nam là bò xám (*B. sauveli*), trâu rừng (*Bubalus arnee*) và một phân loài của hươu vàng (*Axis porcinus annamiticus*) có lẽ là đã bị tuyệt chủng.

Tê tê (bộ Pholidota)

Bảy loài tê tê của châu Á và châu Phi có nhiều đặc điểm giống với thú ăn kiến ở Nam Mỹ. Cả hai nhóm này có móng khỏe và chỉ ăn kiến và mối bằng cách sử dụng lưỡi rất dài và dính. Hai loài tê tê phân bố ở Việt Nam có phạm vi phân bố không giao nhau tê tê vàng (*M. pentadactyla*) có phân bố giới hạn ở miền Bắc của đất nước và tê tê Java (*M. javanica*) giới hạn ở miền Trung và miền Nam. Đặc điểm bên ngoài đáng chú ý nhất của tê tê là các vẩy nằm chồng lên nhau bao phủ toàn thân trừ phía bụng và phía bên trong của chân. Có hình giống như lá atisô, các vẩy màu nâu này được tạo thành từ chất sừng là protein cấu trúc và là thành phần chính của sừng, móng guốc, móng, lông và lông cừu của các loài thú. Bên cạnh vẩy, tê tê cũng nổi bật bởi cái mõm nhọn, thân thon dài, và đuôi dài, hình búp măng, có thể cầm nắm như có thể giữ chặt cành và nhánh cây. Cả tê tê vàng và tê tê Java đều dài 80-90cm từ mũi đến chóp đuôi và con đực lớn hơn con cái. Khi bị đe dọa, tê tê giương các vẩy về phía kẻ thù. Nếu hành động tự vệ này thất bại, chúng sẽ cuộn tròn lại thành một quả cầu rất chắc và che kín hoàn toàn tất cả những phần dễ bị tổn thương.

Ở phía bên trong, đặc điểm đáng chú ý nhất của tê tê là sự thích nghi cao độ với loại thức ăn chuyên hoá cao là kiến và mối. Sau khi định vị được con mối bằng cách đánh hơi. Tê tê đào vào phía trong tổ kiến và tổ mối bằng móng rất khỏe của nó và lấy thức ăn ra bằng cái lưỡi khỏe và nhậy. Có chiều dài tới 25cm và gắn với khung chậu bằng các rễ cơ, lưỡi được bao phủ bằng nước bọt dính do tuyến nước bọt lớn nằm ở phía ngực tạo ra. Tê tê không có cơ nhai và không có răng và thay vào đó phụ thuộc vào các hoạt động nghiền của các hòn sỏi rất nhỏ nằm trong thành dày và nhiều cơ của dạ dày để tiêu hoá con mối, giống như mề gà nghiền hạt.

Tê tê ở Việt Nam là các loài sống trên cạn, trong các hang sâu và hầu hết kiếm ăn trên mặt đất mặc dù chúng có thể trèo cây một cách dễ dàng. Chúng có lẽ đẻ 1 (hiếm khi 2) con và hoàn toàn do mẹ nuôi. Các con con được đẻ ra dưới lòng đất có vẩy mềm. Chúng xuất hiện sau 2 đến 4 tuần và mẹ mang chúng đi theo trên phần gốc của đuôi. Các tập tính và sinh thái khác của tê tê ít được biết đến. Tê tê thường được bán ở chợ để ăn thịt và vẩy được dùng làm thuốc. IUCN đã xếp cả tê tê vàng và tê tê Java vào mục sắp bị đe dọa và chúng được liệt kê vào phụ lục 2 của CITES.

Thú ăn côn trùng (bộ Insectivora)

Giống như các loài gặm nhấm, thú ăn côn trùng là một trong số những nhóm thú ít được biết đến nhất ở Đông Nam Á. Thực trạng này một phần là do thiếu những nghiên cứu về hệ thống phân loại gây nên những nhầm lẫn về mặt phân loại đối với số lượng loài và cách nhận biết chúng và một phần khác là do nhiều loài trong số này rất khó tiếp cận và khó bắt. Nghiên cứu tổng quan đầy đủ nhất trong thời kỳ đầu về thú ở Đông Dương do Wifred H. Osgood thực hiện vào những năm 1930 khi ông nghiên cứu các mẫu vật thu được từ các chuyến khảo sát của Kelley-Roosevelts và Delacour. Việc điều tra thú nhỏ sử dụng những kỹ thuật bẫy tốt hơn được tiến hành trở lại vào những năm 1990 đã phát hiện ra nhiều loài thú ăn côn trùng ở Việt Nam hơn là từng được biết đến trước đây, trong đó có cả những loài mới và những ghi nhận về phân bố mới.

Bộ Insectivora đã từng được coi là một nhóm bao gồm nhiều chủng loại và là nơi để xếp tất cả những nhóm động vật có một vài những đặc điểm nguyên thủy đặc trưng cho các loài thú có nhau cổ đại được hình thành từ 90 triệu năm trước đây. Những đặc điểm này gồm có não nhỏ và đơn giản, bộ răng tương đối không chuyên hoá và (ở hầu hết các loài) tinh hoàn ở trong bụng và có một khoang chung và một lối ra chung để thực hiện chức năng sinh sản và cho tất cả các chất thải do trao đổi chất gọi là lỗ huyết. Các loài như đồi đã từng được xếp vào Insectivora vì chúng có chung các đặc điểm này và không thể dễ dàng xếp vào các bộ khác. Các phân tích di truyền hiện nay về phần gốc cây phát sinh loài của thú và các quan hệ tiến hoá của các nhóm thú khác nhau sẽ còn chia nhỏ thêm bộ thú này.

Với xấp xỉ 425 loài, bộ Insectivora đứng thứ 3 sau bộ gặm nhấm (xấp xỉ 2000 loài) và dơi (xấp xỉ 1000 loài) về mặt số lượng. Mười tám loài thú ăn côn trùng đã được ghi nhận tại Việt Nam. Những loài này thuộc 3 nhóm: chuột voi (2 loài), chuột chù (12 loài) và chuột chũi (4 loài). Chuột voi, chỉ phân bố ở châu Á và là họ hàng gần gũi của dím (họ Erinaceidae), trông bề ngoài hơi giống chuột và lông không có gai nhọn. Đầu và mõm thon dài và môi trên chìa ra ngoài môi dưới. Hai loài ở Việt Nam là chuột voi đồi (*Hylomys suillus*) và dím đuôi dài (*H. sinensis*) nặng 15-80g và dài 10-15cm từ đầu đến cuối thân. Chuột chù trông cũng tương tự nhưng nhỏ hơn nhiều, giống chuột nhất hơn và thường có lông màu xám hoặc màu nâu. Loài chuột chù nhất (*Suncus etruscus*), một loài có phân bố rộng tại Việt Nam, là loài thú sống trên cạn nhỏ nhất thế giới nặng dưới 2-2.5g và có chiều dài cơ thể 3.5-5cm. Chuột chũi dễ nhận biết do hai chân trước hoàn toàn biến đổi và rất khoẻ với bàn chân to, gần như tròn, xoay hẳn ra phía ngoài và có 5 móng to.

Insectivora gồm có những loài thú ăn mồi nhỏ nhất và các loài này rất đa dạng về tập tính cũng như môi trường sống. Hầu hết tất cả các loài chủ yếu chỉ ăn côn trùng, mặc dù một số loài có lẽ ăn gần như tất cả các dạng hữu cơ. Chúng rất hoạt động, luôn thèm ăn và có tốc độ trao đổi chất cao. Một vài loài chuột chù phải ăn liên tục sau một vài tiếng nếu không chúng sẽ chết. Tất cả các loài chuột chù có lẽ đều ăn phân của chúng để lấy

các nguyên tố vi lượng và vitamin. Hầu hết các loài ăn côn trùng đều sống trên cạn và cư trú trong rừng, mặc dù một số ít thích nghi với sống trên cây, sống trong hang, hoặc sống nửa nước nửa cạn. Loài chuột chù cọc (*Anourosorex squamipes*) thích nghi với cuộc sống nửa đào bới, ở trong hang và loài chuột chù nước miền Bắc (*Chimarrogale himalayica*) thích sống trong các con suối trên núi là hai loài thú ăn côn trùng chuyên hoá phân bố ở Việt Nam.

Tập tính, sinh thái và phân bố hoặc tình trạng bảo tồn của hầu hết các loài thú ăn côn trùng, đặc biệt là ở châu Á, chưa được biết rõ vì kiểu sống bí ẩn của chúng. Phân bố của các loài chuột chù nhiệt đới có lẽ là khá hạn chế và mật độ quần thể của chúng thấp khiến chúng dễ bị tác động khi rừng bị biến đổi. IUCN xếp chuột chũi răng nhỏ (*Euroscaptor parvidens*) vào loại cực kỳ nguy cấp. Nó hiện nay chỉ phân bố ở hai nơi trên thế giới.

Đồi (bộ Scandentia)

Mặc dù tên tiếng Anh của nó có nghĩa là chuột chù sống trên cây, các loài nằm trong bộ Đồi Scandentia vừa không giống chuột chù vừa không thật sự thích nghi với đời sống trên cây. Thay vì đó, về mặt tập tính chúng giống với sóc nhất và về ngoại hình chúng khác so với sóc ở chỗ tai của chúng nhỏ hơn, dày hơn, lông đuôi ngắn hơn và thưa hơn và không có ria ở mép. Ban đầu chúng được xếp vào bộ Insectivora, từ năm những năm 1920 đến 1960, đồi được xếp vào bộ linh trưởng dựa trên các đặc điểm chung giống với linh trưởng trong đó có mắt hướng về phía trước và não tương đối lớn. Ngày nay được xếp vào một bộ riêng, chúng được một số nhà khoa học coi là nhóm có quan hệ gần gũi nhất với cây bay (bộ Dermoptera) và một số khác cho là có quan hệ gần gũi với bộ Lagomorpha (thỏ).

Tất cả 19 loài đồi có giới hạn phân bố tại Nam và Đông Nam Á và đảo Borneo là nơi tập trung số lượng loài cao nhất (10 loài). Hai loài sống ở Việt Nam: đồi Bắc (*Tupaia belangeri*) sống nửa trên cạn và nhen (*Dendrogale murina*) chủ yếu sống trên cây. Mặc dù là loài kiếm ăn ban ngày và không thực sự là khó tìm, cho đến gần đây nhen chỉ được biết đến từ những địa điểm rời rạc được xác định trước đây ở vùng tận cùng Đông Nam Thái Lan và miền Trung và Nam Việt Nam. Tổng kết lại những ghi nhận từ năm 1998 đến năm 2002 cho thấy phân bố của chúng rộng hơn nhiều mặc dù vẫn mang tính địa phương cao trong đó có Campuchia, phía Nam Lào, và một phần ở miền Bắc Việt Nam. Đồi Bắc có phân bố khắp Đông Dương.

Tập tính và sinh thái của đồi ít được biết đến, mặc dù tất cả các loài đều kiếm ăn ban ngày và chủ yếu sống một mình. Trong ba loài được nghiên cứu (trong đó có đồi Bắc) thì đặc điểm về tập tính đáng chú ý nhất của đồi là mẹ (cá thể duy nhất chăm sóc con) rất ít chăm sóc con. Sau khi sinh con ở một cái tổ riêng biệt, mẹ đến thăm con, từ 1 đến 3 cá thể, hai ngày một lần và cho chúng ăn sữa có hàm lượng protein và chất béo cao. Các con non ra khỏi tổ sau một tháng và tự sống một mình. Đồi sống trong rừng (bao gồm cả rừng đã hơi xuống cấp) ở nhiều độ cao khác nhau.

Cây bay (bộ Dermoptera)

Hai loài cây bay nằm trong bộ Dermoptera có tên tiếng Anh là vượn cáo bay mặc dù chúng không phải là vượn cáo cũng không biết bay. Thay vào đó, chúng nằm trong nhiều sinh vật sống trên cây (trong đó có một số loài ếch, thằn lằn và rắn cũng như các loài thú khác) có các đặc điểm về hình thái thích nghi cao độ với việc lượn trên không. Một cái màng mỏng và lớn kéo dài từ mặt bên của cổ dọc theo phía bên ngoài chân cho đến tận cùng của ngón chân trước, sau và đuôi của cây bay cho phép nó lượn hơn 70m mà không giảm độ cao nhiều.

Cây bay (*Cynocephalus variegatus*) phân bố ở các đảo trên thềm lục địa Sunda tại Đông Nam Á và khắp vùng đất liền phía Nam, trong đó có miền Trung và Nam Việt Nam. Chúng nặng 1-1.75kg và chiều dài của đầu và thân là 34-42cm và chiều rộng của màng là 70cm. Con cái hơi to hơn con đực. Loài thứ hai là cây bay Philipin (*C. volans*), có giới hạn phân bố tại đảo này, có kích thước nhỏ hơn đôi chút. Cây bay hoàn toàn sống trên cây và kiếm ăn vào ban đêm. Chúng ăn lá, cành non, chồi và hoa (chúng thích nghi với việc tiêu hoá thực vật có lá) và đôi khi ăn thêm nhựa và quả cây. Hai đôi răng cửa phía trước có tới 20 chỗ lồi ra giống như răng lược (gọi là răng lược) mọc ra từ chân răng. Chức năng của răng lược này vẫn còn là điều bí ẩn, nhưng nó có thể được sử dụng như một cái nạo hoặc cái lọc khi ăn hoặc trợ giúp khi chải lông. Để bị chim ăn thịt tấn công khi lượn, cây bay ở trong các hốc trên cây vào ban ngày hoặc bám chặt vào cây bằng các móng sắc của nó và ngụy trang bằng lông đốm màu xám hoặc màu nâu. Con non khi đẻ ra chưa phát triển đầy đủ và liên tục được giữ ở bụng của mẹ kể cả khi bay. Con non cai sữa khi sáu tháng tuổi. Khi nghỉ, con mẹ có thể gấp màng lượn vào một cái túi nhỏ ở gần đuôi và cũng là nơi giữ con non. Do khả năng tăng số lượng chậm, tình trạng bảo tồn của cây bay là vấn đề vẫn còn đang tranh luận.

Đơi (bộ Chiroptera)

Đơi là nhóm thú duy nhất có khả năng sử dụng lực do cơ tạo ra để bay, khác với cây bay và các nhóm khác sử dụng gió và lực hấp dẫn để lượn trên không. Xương cánh của đơi tương ứng với ngón tay và bàn tay của linh trưởng và biến đổi rất nhiều để giữ màng mỏng bằng da và chỉ còn ngón tay cái tự do và có chức năng hoạt động. Nó có dạng một cái móng nhỏ tại khớp cánh đầu tiên. Có lẽ vì khả năng biết bay làm giảm tỷ lệ tử vong do bị ăn thịt, đơi sống rất dài so với kích thước của chúng. Có nhiều thống kê ghi nhận đơi tự nhiên sống tới ít nhất 20 năm và một số sống đến hơn 30 năm. Đơi đã hình thành tỷ lệ sinh sản thấp (hầu hết các loài đẻ một con một năm), sự phát triển chậm của con non, và việc chăm sóc con kéo dài. Sự kết hợp của các đặc điểm này giống với các đặc điểm của linh trưởng và các loài thú lớn khác hơn là các loài thú nhỏ có kích cỡ gần giống chúng.

Đơi được chia thành 2 phân bộ khá khác nhau: megachiroptera (khoảng 170 loài) và microchiroptera (khoảng 800 loài). Đơi thuộc nhóm Megachiroptera, còn được gọi là

cáo bay vì mặt của chúng giống với chó, có phân bố giới hạn ở vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới của cựu lục địa. Nhìn chung, chúng lớn hơn đôi thuộc nhóm microchiroptera và có một số loài có sải cánh lên tới 1.5m và nặng hơn 1kg. Tất cả các loài thuộc nhóm này có mắt to và khả năng nhìn tốt và kết hợp với khả năng đánh hơi để định vị quả cây, mật hoa và hoa.

Đơi thuộc nhóm microchiroptera vừa đa dạng hơn về mặt sinh thái vừa có phân bố rộng hơn, có mặt ở tất cả các lục địa trừ Nam Cực. Nhỏ hơn nhiều so với nhóm đơi megachiroptera, chúng có trọng lượng trong khoảng từ 200g đến nhẹ hơn 2g như trường hợp của loài đơi mũi lợn (*Craseonycteris thonglongyai*) đặc hữu ở Thái Lan. Nó có thể là loài động vật nhỏ nhất trên thế giới. Hầu hết các loài thuộc nhóm này ăn côn trùng bắt được trong khi bay trong khi đó một số loài khác chuyên ăn mật hoa, phấn hoa, cá và các động vật có xương sống nhỏ khác và máu. Một đặc điểm đặc trưng cho đơi thuộc nhóm này, và là đặc điểm gắn liền với số lượng loài phong phú của chúng, là chúng đều có khả năng định vị bằng âm thanh nghĩa là sử dụng âm thanh để phát hiện các vật thể. Chúng phát ra các xung siêu âm nhanh và có thể giải mã được các âm thanh và nhiễu vọng lại để phát hiện và phân loại các vật thể (gồm cả con mồi) và để tìm đường đi. Cái mũi hoa mỹ và rất nhiều chi tiết của chúng có lẽ là để giúp điều khiển và tập trung các âm thanh này và tai to có thể để thích nghi với việc phát hiện các âm thanh vọng lại. Chỉ có một giống của nhóm đơi này, đơi ngựa (*Rousettus*), có thể định vị bằng âm thanh, nhưng chúng sử dụng một hệ thống tặc lưỡi được tiến hoá độc lập và đơn giản hơn nhiều chỉ để sử dụng cho việc tìm đường đi trong hang.

Trong số 91 loài đơi của Việt Nam, 11 loài thuộc nhóm megachiroptera và số còn lại thuộc 5 họ của nhóm microchiroptera. Thậm chí trong tình trạng chưa được khảo sát đầy đủ, đã có những bằng chứng về sự phong phú của quần xã đơi trong nước. Cuộc khảo sát tại Vườn Quốc gia Cúc Phương nằm ở phía Bắc Việt Nam vào năm 1997 xác định được 3.5% số lượng loài trên toàn thế giới. Con số này có thể lên đến 5% nếu được khảo sát kỹ hơn. Đơi có vai trò sinh thái quan trọng trong quần xã dưới hình thức thụ phấn và phát tán hạt cây. Việc mất rừng và mất các hang (đặc biệt ở vùng núi đá vôi) nơi chúng dùng làm chỗ ngủ là mối đe dọa chủ yếu đến sự tồn tại của chúng. IUCN xếp 4 loài đơi vào loại bị đe dọa toàn cầu. Một trong số đó là đơi thùy tai to (*Paracoelops megalotis*; thuộc loại cực kỳ nguy cấp) chỉ được ghi nhận một lần vào năm 1947. Một loài đơi đặc hữu khác của Việt Nam là loài đơi tai Trường Sơn rất nhỏ nặng 4g được tìm thấy tại tỉnh Quảng Bình ở phía Bắc của dãy Trường Sơn vào năm 2001.

Linh trưởng (bộ Primates)

Việt Nam có 3 trong số 5 họ linh trưởng của châu Á: vượn (họ Hylobatidae), khỉ và voọc (họ Cercopithecidae) và cu li (Lorisidae). Hai nhóm còn lại là vượn nháy nhỏ (họ Tarsiidae) và đười ươi (phân họ Ponginae thuộc họ Hominidae) một thời đã phân bố ở trong đất liền nhưng đã di chuyển xuống phía Nam và đến nay chỉ phân bố giới hạn ở các khu rừng thường xanh ẩm ướt tại các đảo của thềm lục địa Sunda. Một nghiên cứu

tổng quan năm 2004 về linh trưởng của châu Á đã công nhận 19 loài và 8 phân loài ở Việt Nam, nhưng tình trạng phân loại vẫn còn nhiều thay đổi, đặc biệt là khi.

Bên cạnh sự phong phú về số lượng loài và số lượng lớn các loài đặc hữu, rất nhiều loài linh trưởng ở Việt Nam bị đe dọa ở mức toàn cầu. Một nghiên cứu tổng quan về tình trạng bảo tồn của linh trưởng trên toàn thế giới vào năm 2002 đã xếp 4 loài linh trưởng đặc hữu của Việt Nam vào 25 loài bị đe dọa tuyệt chủng nhiều nhất trên toàn cầu: Voọc lông trắng (*Trachypithecus delacouri*), voọc đầu trắng (*T. poliocephalus poliocephalus*), chà vá chân xám (*Pygathrix nemaeus cinerea*) và voọc mũi hếch (*Rhinopithecus avunculus*). Loài thứ 5, là nhóm loài vượn đen tuyền (*Hylobates [Nomascus] nasutus*) ít được biết đến, chỉ phân bố ở vùng Đông Bắc của Việt Nam và đảo Hải Nam của Trung Quốc. IUCN xếp 4 loài linh trưởng của Việt Nam và loại cực kỳ nguy cấp, hai loài vào loại nguy cấp và 6 loài vào loại sắp nguy cấp. Tất cả các loài linh trưởng được xếp vào phụ lục 1 hoặc 2 của CITES.

Cu li (họ Lorisidae)

Cu li phân bố ở vùng nhiệt đới của cựu lục địa thuộc phân bộ Strepsirrhini, cùng nhánh tiến hoá với vượn cáo của Madagasca (bộ phụ Chiromyiformes và Lemuriformes) và vượn cáo châu Phi (họ Galagonidae). Cùng với vượn nháy nhỏ, chúng đã từng được gọi chung là vượn thuộc phân bộ Prosimii dựa vào các đặc điểm nguyên thủy chung. Chỉ có một giống cu li (*Nycticebus*) phân bố tại Việt Nam và cho đến năm 1961 tất cả cu li đều được phân loại trong cùng một loài (*N. coucang*). Đến nay 2 loài đã được công nhận là cu li lớn (*N. bengalensis*) và cu li nhỏ (*N. pygmaeus*). Có thể có loài thứ ba nhưng taxon này chưa được mô tả. Cu li lớn có phân bố rộng từ Đông Bắc Ấn Độ đến phía Nam bán đảo của Thái Lan. Cu li nhỏ có phân bố nhỏ hơn rất nhiều và chỉ xuất hiện ở Đông Dương và tận cùng phía Nam của Trung Quốc.

Cu li có lông ngắn, dày, giống len, đầu tròn, mắt to, tai nhỏ và nếu có tai thì rất ngắn. Cu li lớn nặng 1,2 kg và lông của nó có màu da bò-da cam và ở phía ngoài cùng có màu xám. Cu li nhỏ nhỏ hơn đáng kể và nặng 500g. Lông của nó có màu đỏ hơn là màu da cam nhạt. Cả hai loài này đều có vòng sẫm quanh mắt và cu li nhỏ có một sọc màu nâu hơi sẫm, to chạy dọc trên lưng và tách ra ở trán và chạy xuống mắt. Cả hai loài cu li đều kiếm ăn vào ban đêm và sống trên cây. Chúng bò chậm dọc theo cành và thân cây để tìm để tìm côn trùng (kể cả những loài không ngon và độc) và ăn thêm quả cây. Cu li nhỏ cũng ăn nhựa cây bằng cách dùng răng giống như răng lược khoét vào thân cây. Cũng có nhiều khả năng các loài cu li khác cũng ăn nhựa cây. Mặc dù chúng thường sống một mình, cu li có thể sống thành các nhóm xã hội ổn định mà thành viên của nhóm sống phân tán. Vào ban ngày, cu li ngủ trên các chạc cây và các cành cây đan vào nhau. Con cái thường đẻ một con và con non cai sữa vào 6 hoặc 9 tháng tuổi. Mối đe dọa chủ yếu của cu li là săn bắt chủ yếu để làm dược phẩm truyền thống nhưng cũng để làm vật nuôi trong nhà. IUCN xếp cu li nhỏ vào loại sắp bị nguy cấp.

Khỉ (họ Cercopithecidae: phân họ Cercopithecinae)

Khỉ ở cựu lục địa thuộc phân họ Cercopithecinae có tập tính giống như khỉ nói chung, thường là ôn ào, sống thành đàn, tò mò và hỗn láo. Trong số 11 giống của nhóm này, chỉ có khỉ thuộc giống *Macaca* là tới được châu Á. Năm loài và 1 phân loài có phân bố tại Việt Nam: Khỉ mặt đỏ (*M. arctoides*), khỉ mốc (*M. assamensis*), khỉ đuôi dài (*M. fascicularis fascicularis*) và một phân loài có phân bố chỉ giới hạn ở quần đảo Côn Đảo (*M. f. condorensis*), khỉ đuôi lợn (*M. leonina*) và khỉ vàng (*M. mulatta*). Chúng là nhóm linh trưởng dễ quan sát nhất ở Việt Nam và có lẽ là phổ biến nhất trong tự nhiên. Tuy nhiên, chỉ có một số lượng nhỏ những nghiên cứu về khỉ được thực hiện tại Việt Nam.

Khỉ của Việt Nam có thân hình đậm, kính thước trung bình, chân tay khỏe, mặt không có lông, mũi thon dài và hàm khỏe. Màu lông thay đổi từ màu xám vàng đến màu ôliu và hạt dễ cho tới màu nâu sẫm. Sự khác biệt lớn nhất giữa các loài là độ dài đuôi và kích thước cơ thể. Đuôi có chiều dài từ rất ngắn như ở khỉ mặt đỏ (1-10cm) tới rất dài như của khỉ đuôi dài (66cm), bằng chiều dài thân. Các loài khỉ của Việt Nam có kích thước cơ thể khác nhau con cái nặng từ 3.6-8.4kg và con đực nặng từ 5.4-12.2kg. Hầu hết các loài khỉ sống thành các đàn khá lớn và tổ chức theo hệ thống mẫu hệ theo những con cái có họ hàng gần gũi. Các con đực tách khỏi đàn sinh ra chúng khi chúng qua thời thanh niên và trong thời gian còn lại của cuộc đời chúng sống với nhiều đàn khác nhau và cả sống một mình. Bên trong cấu trúc này, sự cạnh tranh giao phối giữa các con đực cao và thúc đẩy sự phát triển kích thước cơ thể lớn và răng nhọn.

Khỉ thường ăn quả cây nhưng rất cơ hội và khả năng thích nghi cao. Khẩu phần ăn đa dạng của chúng bao gồm hầu như tất cả mọi thứ có thể ăn được. Sự linh hoạt này cho phép chúng tồn tại trong các môi trường bị biến đổi và chúng sẵn sàng sử dụng thức ăn của người và rác làm thức ăn của chúng. Khỉ vàng, là loài linh trưởng có phân bố rộng nhất, bị coi như một loài cỏ dại vì chúng sống gần nơi người ở (nếu không bị săn bắn) và chịu được các môi trường sống rất xáo trộn và thường cướp mùa màng làm thức ăn. Bốn loài khỉ của Việt Nam hình thành 2 cặp loài có phân bố về mặt địa lý giao nhau giữa 14° và 17° vĩ Bắc. Khỉ mốc và khỉ vàng nằm ở phía Bắc của vùng này và khỉ đuôi lợn và khỉ đuôi dài nằm ở phía Nam. Sự cùng tồn tại của chúng có thể được thúc đẩy do sự tách biệt về sinh thái: thành viên đầu tiên của từng cặp loài có phân bố giới hạn ở các khu rừng thường xanh lá rộng, trong khi đó thành viên thứ hai sống trong nhiều loại rừng khác trong đó có rừng ngập mặn và rừng trong đầm lầy than bùn. Loài thứ 5, khỉ mặt đỏ, có phân bố tại các khu vực rừng trong khắp cả nước. Khỉ bị săn bắn vì làm hại mùa màng, để sử dụng làm thuốc truyền thống và sự dụng làm vật nuôi cảnh khi chúng còn non. IUCN xếp, khỉ mặt đỏ, khỉ mốc, khỉ đuôi dài vào loại sắp nguy cấp.

Voọc (Họ Cercopithecidae: Phân họ Colobinae)

Voọc là nhóm khỉ phân bố ở cựu lục địa, thuộc phân họ Colobinae, và chúng có số lượng loài cao nhất, khoảng 80%, ở châu Á. Tám loài và 4 phân loài thuộc 3 giống khác nhau,

chiếm 44% tổng số taxon của linh trưởng tại Việt Nam, có phân bố từ biên giới Việt Nam-Trung Quốc đến châu thổ sông Mê Kông. Hiện trạng phân loại của hầu hết các loài vẫn còn chưa rõ ràng và giới hạn phân bố chúng (cả hiện tại lẫn trước đây) vẫn chưa được biết rõ. Voọc có lẽ là nhóm linh trưởng bị đe dọa nhiều nhất ở Việt Nam. IUCN xếp 1 loài vào loại sắp nguy cấp, 2 loài vào dạng nguy cấp và 3 loài vào dạng cực kỳ nguy cấp.

Voọc chủ yếu sống bằng lá cây và ăn thêm quả cây và hạt. Khả năng thích nghi của chúng với việc ăn nhiều thức có hàm lượng dinh dưỡng thấp được thể hiện qua sinh lý, sinh thái và tập tính của chúng. Để chứa và tiêu hoá một lượng lớn lá tiêu thụ, nhóm linh trưởng này có dạ dày lớn và được chia làm nhiều ngăn. Cùng với các tuyến nước bọt chuyên hoá, việc chia ngăn dạ dày cho phép chúng phân hủy các hợp chất độc của lá và lấy các chất dinh dưỡng nhờ các vi sinh vật sống trong ruột. Những vi sinh vật này có khả năng lên men chất xenluloza, thành phần cơ bản của thành tế bào thực vật, không tiêu hoá được. Về chức năng này, voọc giống với hươu, gia súc và linh dương (phân bộ Ruminantia) vì chúng cũng sử dụng quá trình lên men ở ruột trước để tiêu hoá một lượng lớn thực vật có ít chất dinh dưỡng. Khác với nhóm này, voọc cũng có đoạn ruột kết to, dạng túi hay là ruột sau cũng được dùng làm nơi lên men.

Voọc có đuôi dài, sống trên cây và thân hình thon. Một số có hình dạng như mang túi vì chúng mang dạ dày lớn, một đặc điểm đáng chú ý ở chà vá (giống *Pygathrix*). Các loài thường được phân biệt bằng màu lông và sự khác nhau của các vòng xoắn, ngực, và các túm lông phía trên đầu của chúng. Lông của con mới sinh thường có màu trái ngược với con trưởng thành, đôi khi khá nổi bật, như trường hợp của voọc lông trắng, con trưởng thành gần như là màu đen nhưng con non có màu da cam sáng. Các đàn voọc được tổ chức dựa trên nhóm trung tâm gồm có một con đực, một hoặc hai con cái và các con non ngoài ra nhiều con đực và con cái khác có kích thước rất khác nhau cùng tập trung lại. Đàn voọc mũi hếch có hàng trăm con đã từng được quan sát. Đàn có số lượng lớn được hình thành nhờ các nguồn thức ăn phong phú và sinh lý chuyên hoá. Ba loài chà vá, 8 loài voọc chính thức, và 1 loài voọc mũi hếch của Việt Nam khác nhau rất nhiều về hình dạng bên ngoài, kích thước cơ thể, kích cỡ của đàn, phân bố và môi trường sống. Hầu hết các loài này đều bị đe dọa do việc săn bắt lấy thịt, làm thuốc, và dùng làm vật nuôi cảnh và hiện nay chúng chỉ còn lại các quần thể bị chia cách và bị giảm số lượng một cách nhanh chóng.

Vượn (họ Hylobatidae)

Vượn là thành viên của siêu họ Hominoidea có mức độ đa dạng cao nhất, phân bố rộng nhất, trừ người hiện đại (*Homo sapiens*), và số lượng nhiều nhất. Siêu họ này còn có đười ươi, tinh tinh (giống *Pan*), đười ươi (giống *Gorilla*) và người (giống *Homo*). Chúng chủ yếu phân bố ở các cánh rừng thường xanh nhiệt đới ẩm ướt tại cực lục địa, kéo dài từ cực đông của Ấn Độ tới các đảo Sumatra, Java và Borneo. Quan hệ về mặt tiến hoá giữa các loài vượn vẫn còn là một trong những vấn đề hóc búa nhất về phân loại của các

động vật trên cạn lớn tại Đông Nam Á. Tất cả các loài vượn ở Việt Nam đều là vượn đen thuộc phân giống *Nomascus* nằm trong giống *Hylobates*.

Vượn có thân hình thon và thanh, tay dài và khỏe và không có đuôi. Mặc dù chúng gần như hoàn toàn sống trên cây, vượn là nhóm thích nghi nhất với việc đi thẳng trong số khi không đuôi khi chúng đi dọc theo các cành cây to hoặc đôi khi đi trên mặt đất ở trong rừng. Mắt của chúng lớn, màu sẫm, luôn tò mò được bao bọc xung quanh bởi lớp da mặt màu đen không có lông và phía trên đỉnh đầu của chúng có một túm lông dựng đứng mà ở con đực có dạng như mào đó là lý do tại sao tên tiếng Anh của chúng là vượn mào. Mặc dù con đực và con cái chỉ khác nhau đôi chút về kích thước cơ thể, các nhóm đều có cân nặng trung bình 5.7kg, tất cả các loài vượn đều có sự khác nhau về màu lông giữa con đực, con cái, con mới đẻ và con non. Con đực thường có màu đen với túi má có màu thay đổi từ trắng như ở loài vượn đen má trắng (*H. [N.] leucogenys*; hình 21) đến màu vàng đỏ như ở loài như ở loài vượn đen má hung (*H. [N.] gabriella*) cho đến đen như ở vượn đen tuyền (*H. [N.] concolor*). Con cái có màu sáng, từ vàng nhạt cho đến nâu vàng, và có chóp phía trên đầu màu đen. Con mới đẻ có màu sáng giống như mẹ nhưng không có màu sẫm phía trên đầu. Lông của chúng chuyển sang đen tuyền trong năm đầu hoặc năm thứ hai. Lông của con cái sẽ thay màu sau đó khi chúng đến tuổi trưởng thành và chuyển màu hoàn toàn ngay trước khi chúng rời đàn đã sinh ra chúng.

Vượn khác với các nhóm linh trưởng khác ở sự kết hợp của 3 đặc điểm: phương pháp vận động, cấu trúc xã hội một vợ một chồng và các quãng hủ phức tạp. Vượn di chuyển trong rừng bằng tay, đu và xoay về phía trước từ tay nọ sang tay kia trong khi treo lơ lửng trên các cành và phiến lá cây và chúng thường giữ nguyên trạng thái lơ lửng này khi dừng lại. Cấu trúc giải phẫu chuyên hoá, trong đó có ngón tay dài hình móc, các khớp vai linh động và tư thế đi thẳng cho phép chúng thực hiện các tập tính này. Đu bằng tay và treo lơ lửng có lẽ là sự thích nghi với đời sống trên cây và với thức ăn có thành phần cơ bản là quả cây chín và bổ sung bằng trời cây non và lá. Vượn sống một vợ một chồng. Đàn vượn thường có một cặp trưởng thành kèm theo 1 cho đến 3 con có khoảng cách về tuổi là 3 năm và chúng ở cùng đàn cho tới khi khoảng 8 tuổi. Cặp trưởng thành có lãnh thổ riêng và chúng canh giữ một diện tích ở khoảng 40-500 hecta trong đó có những cây có khả năng cung cấp thức ăn trong cả năm.

Tất cả các loài vượn đều hú, tạo ra tiếng kêu to và phức tạp và khác nhau giữa các loài cũng như giữa hai giới tính. Các cặp vượn thường hú ở dạng hợp xướng, tạo ra các tiếng hú đôi từ trước bình minh cho tới giữa buổi sáng. Tần số của các lượt hú này thay đổi từ 2 lần trong 1 ngày cho đến 5 ngày một lần, phụ thuộc vào mùa, thời tiết và mật độ của vượn. Con cái có tiếng hú hay, cất cao lên, hơi kỳ lạ, tuy nhiên là tiếng huýt rất mạnh mẽ và con đực cùng hợp xướng bằng tiếng kêu có nhiều đoạn ngắt quãng hơn và thường thêm đoạn cuối sau khi con cái kết thúc. Có thể nghe thấy từ khoảng cách vài kilômet, những tiếng kêu này báo hiệu sự có mặt của cặp vượn và để giảm bớt việc xâm phạm lãnh thổ và giảm sự đối đầu với các nhóm vượn khác. Con đực sống một mình có thể

hú một mình trong khi tiếng kêu mà vượn non thêm vào trong nhóm khi chúng trưởng thành giống với tiếng kêu của con cái.

Bốn loài và hai phân loài vượn của Việt Nam có phân bố hầu như là không giao nhau và kéo dài từ miền Bắc của đất nước cho đến phía Nam của dãy Trường Sơn. Chúng thích sống trong rừng thường xanh nguyên sinh hoặc rừng thường xanh thứ sinh đã trưởng thành có tán lá gần như kín. Loài sống ở tận cùng phía Nam, loài vượn đen má hung, cũng phân bố trong các khu rừng nửa thường xanh. Mỗi đe dọa lớn nhất đối với vượn là săn bắn làm thức ăn và làm thuốc hoặc làm vật kỷ niệm chiến công hoặc làm vật nuôi cảnh. Chúng tương đối dễ bị tác động bởi sự xuống cấp của môi trường sống vì chúng sống dựa vào các loại rừng ít bị ảnh hưởng. IUCN xếp hầu hết các loài vượn vào loại bị đe dọa toàn cầu, trong đó có cả loài vượn đen tuyền phân bố phía Đông (*H. [N.] sp. cf. nasutus nasutus*) được xếp vào loại cực kỳ nguy cấp. Loài vượn này đặc hữu ở miền Bắc Việt Nam và chỉ có một quần thể được biết đến.

Động vật ăn thịt (bộ Carnivora)

Động vật ăn thịt đã gây sự chú ý của con người trong hàng ngàn năm vì tốc độ, năng lượng, khả năng rình rập, tính hiệu quả, sự thông minh và tập tính phức tạp và linh động của chúng. Dịch từ gốc tiếng Latinh, từ *carnivore* có nghĩa là ăn sống (*vorous-*) thịt (*carni-*). Mặc dù hầu hết động vật ăn thịt có ăn một lượng rau và một số ít như gấu trúc đỏ (*Ailurus fulgens*) phân bố ở dãy Himalaya hoàn toàn không ăn thịt chỉ ăn măng tre, tất cả các thành viên của bộ Carnivora có một tổ tiên chung có đặc điểm ăn thịt. Nhóm tiến hoá này có đặc điểm chung là răng biến đổi để thích nghi với việc cắt đứt và cắt mỏng, xương cổ tay hợp nhất lại và xương đòn tiêu giảm nhiều có lẽ là để giúp cho việc chạy và tăng khả năng linh động. Thời gian mang thai ngắn duy trì sự nhanh nhẹn và con đẻ ra vừa nhỏ vừa không mở mắt. Con non sống cùng với mẹ, cha mẹ, hoặc nhóm xã hội trong một thời gian dài để học săn và cách tồn tại.

Thịt, mặc dù có nhiều chất dinh dưỡng hơn và dễ tiêu hoá hơn thực vật, lại không nhiều bằng thực vật và khó kiếm được hơn. Động vật ăn thịt luôn có số lượng ít hơn con mồi của chúng và số lượng cũng như mật độ của chúng bị hạn chế chủ yếu do số lượng quần thể của con mồi. Sự mất cân bằng giữa động vật ăn thịt và con mồi này khiến động vật ăn thịt phải cạnh tranh với các thành viên cùng loài cũng như với các loài động vật ăn thịt khác sống trong cùng một môi trường sống. Đây có lẽ là lý do tại sao hầu hết các động vật ăn thịt đều có lãnh thổ riêng và khi các loài ăn thịt sống chung với nhau chúng thường khác nhau về kích thước cơ thể, loại thức ăn ưa thích và kiểu hoạt động. Các động vật ăn thịt có khả năng đánh hơi tốt và được sử dụng để tìm con mồi và để liên lạc với các cá thể khác thông qua nước tiểu, phân và (ở hầu hết các loài) các tuyến mùi.

Tất cả 12 họ động vật ăn thịt hiện tại đều được hình thành trong kỷ Eoxen và Oligoxen (54-26 triệu năm trước đây). Khoảng 50 triệu năm trước đây đã diễn ra một sự tách biệt lớn phân chia bộ này thành nhánh giống mèo và ngày nay có mèo, cầy, linh cẩu và cầy

lớn và nhánh giống chó đa dạng hơn gồm có chó, gấu, chồn và gấu trúc Mỹ. Nhánh thứ hai cũng bao gồm các loài thích nghi với đời sống trên biển như con moóc và hải cẩu (phân bộ Pinnipedia). Chúng tách ra khỏi các động vật ăn thịt trên cạn (phân bộ Fissipedia) khoảng 25 triệu năm trước đây.

Ba mươi chín loài thuộc 6 họ động vật ăn thịt đã được liệt kê ở Việt Nam. Sau linh trưởng, động vật ăn thịt là một trong số các bộ bị đe dọa nhiều nhất ở Việt Nam và IUCN xếp 6 loài vào loại bị đe dọa toàn cầu. Do bản năng săn mồi và khả năng đặc biệt của một số nhóm nằm trong bộ này, động vật ăn thịt thường có xung đột với con người. Vì tiềm năng vốn có của chúng, động vật ăn thịt cũng dễ bị tác động của việc săn bắt để phục vụ mục đích tiêu dùng và làm thuốc truyền thống.

Chó (họ Canidae)

Họ Canidae là nhánh cổ đại nhất của động vật ăn thịt hiện đại và là nhóm có phân bố rộng nhất, với các thành viên của chúng có mặt ở hầu hết tất cả các lục địa. Là động vật ăn thịt có kích thước trung bình, chân dài, thân hình cao gầy và nhanh nhẹn và đuôi có nhiều lông, chó là động vật rất thích nghi với đời sống ăn thịt và săn mồi trên đồng cỏ và các cảnh quan trống khác. Mặc dù chúng có các răng nanh lớn và các răng cắt hữu hiệu, kiểu răng của chó tương đối đồng đều và không chuyên hoá. Đây là một thứ vũ khí chung tốt nhưng không thể cắn chết. Thay vì đó, chó tấn công vào cổ hoặc mũi của con mồi làm chúng không cử động được và kéo con mồi xuống trước khi giết chúng.

Ngoài hình thái tương đối ít thay đổi, đặc điểm đặc trưng của chó là tập tính tận dụng cơ hội, linh hoạt và có khả năng thích nghi cao. Sự linh hoạt này được thể hiện thường xuyên trong cách tổ chức xã hội thường là phức tạp. Nền tảng của các xã hội này là xu hướng phổ biến tiến tới một vợ một chồng. Khi lợi ích của việc sống với các cá thể khác lớn hơn các thiệt hại có thể xảy ra (như tăng cạnh tranh về thức ăn và tìm đôi hoặc dễ bị nhiễm vật ký sinh), chúng có thể hình thành các đàn lớn hơn có nhân tố là các đôi sinh sản. Điều này dẫn đến tập tính cộng tác trong đi săn và chăm sóc con non, kèm theo các hệ thống địa vị theo thứ bậc có ảnh hưởng lớn, giao tiếp xã hội phức tạp thông qua vẻ mặt, ngôn ngữ cơ thể, âm thanh và mùi việc tách đàn chậm lại của các con non và sự ngừng sinh sản của các con trưởng thành cùng đàn. Một trong số 4 loài chó ở Việt Nam, chó sói lửa, sống thành đàn và cùng đi săn. Cả chó rừng và cáo lửa (*Vulpes vulpes*) đều sống một vợ một chồng nhưng trong khi các cặp chó rừng có thể cùng nhau săn con mồi lớn, cặp cáo lửa thường đi săn một mình. Loài cuối cùng, lửng chó (*Nyctereutes procyonoides*) là một trong số các loài chó cổ đại nhất. Chúng tách ra khỏi họ hàng của chúng khoảng 8 đến 12 triệu năm trước đây. Hơi giống lửng (giống *Procyon*) về hình dạng bên ngoài, kiểu răng và thức ăn, chúng là loài chó duy nhất ngủ đông. Tại Việt Nam, cả lửng chó và cáo lửa đều có phân bố giới hạn ở miền Bắc và là tận cùng phía Nam của vùng phân bố hẹp của chúng. IUCN xếp chó sói lửa vào loại nguy cấp.

Gấu (họ Ursidae)

Gấu là loài ăn thịt lớn nhất ngày nay. Chúng dễ dàng phân biệt bởi thân hình đồ sộ, chân ngắn và mập, móng khỏe, đuôi nhỏ, đầu to, mắt nhỏ và tai tròn. Trong quá trình tiến hoá, nhóm động vật gồm 8 loài này đã đổi tốc độ lấy sức khoẻ và tầm vóc cơ thể lớn và, với một ngoại lệ là gấu Bắc cực (*Ursus maritimus*), đổi khẩu phần thức ăn chủ yếu là thịt sang thức ăn có thành phần thay đổi và ăn tạp. Kích thước cơ thể lớn giúp gấu tránh bị ăn thịt và cho phép chúng ăn nhiều hơn, tấn công con mồi lớn và tích lũy mỡ dự trữ để tồn tại qua thời kỳ thiếu thức ăn và thời tiết lạnh. Các thành viên trong bộ không có răng cắt đặc trưng, nhưng sọ của chúng có các cơ hàm khỏe và răng hàm to để nghiền thức ăn.

Hai loài gấu khác nhau về kích thước, sở thích về môi trường sống và về dạng thức ăn phân bố khắp Việt Nam. Gấu ngựa (*U. thibetanus*) có kích thước lớn hơn chủ yếu ăn thực vật trong khi đó gấu chó (*U. malayanus*) nhỏ hơn ăn cả thực vật và côn trùng. Cả hai loài này được xếp vào phụ lục I của CITES.

Chồn (họ Mustelidae)

Mustelidae là họ lớn nhất trong số các họ của động vật ăn thịt, với 65 loài được công nhận vào năm 2003. Các thành viên của họ này sống trong nhiều loại môi trường khác nhau và một số có cấu trúc cơ thể khác xa với cấu trúc chung là thân dài và chân ngắn. Hầu hết các loài chồn đều ăn thịt nhiều có răng nanh to và răng cắt sắc và khẩu phần ăn của chúng bao gồm thú nhỏ sống trong hang, chim, thằn lằn, ếch, cá, trứng và động vật không xương sống. Chúng là các động vật săn mồi tàn nhẫn và gan lì và nhiều loài săn cả những con mồi lớn hơn chúng. Chồn thường sống một mình và tất cả (trừ rái cá biển, *Enhydra lutris*) đều có các tuyến hậu môn tiết ra các chất có mùi hôi, hăng và như xạ được sử dụng cùng với nước tiểu và phân để báo hiệu sự có mặt, tình trạng và ý định.

Mười ba loài thuộc 3 nhóm chính đã được thống kê tại Việt Nam: chồn và chồn mactet (phân họ Mustelinae), con lửng (phân họ Melinae) và rái cá (phân họ Lutrinae). Bốn loài chồn và 1 loài chồn mactet có phân bố giới hạn ở miền Bắc của đất nước và trong đó có triết Xibiêri (*Mustela sibirica*), có quan hệ họ hàng gần gũi với chồn núi Indô (*M. lutreolina*) sống trên vùng cao nguyên của Sumatra và Java. Hai nhóm tiến hoá này có lẽ đã bị tách biệt do khí hậu và sự dao động của mực nước biển trong thời kỳ Pleitoxen (1.8-0.01 triệu năm trước đây) hoặc trước nữa. IUCN xếp loài thứ hai, triết chỉ lưng (*M. trigidorsa*) vào loại sắp nguy cấp. Loài chồn ít được biết đến này phân bố ở một khu vực nhỏ kéo dài từ Bhutan đến tỉnh Vân Nam Trung Quốc và về phía Nam đến Thái Lan, Lào và Việt Nam.

Bốn loài lửng, nhóm bắt nguồn từ các khu rừng châu Á, có phân bố ở Việt Nam trong đó có chồn bạc má Miến Điện (*Melogale personata*) và chồn bạc má Bắc (*M. moschata*). Với thân hình dài, gầy và có các vết trên mặt dễ nhận biết, các loài chồn này trên thực

tế có quan hệ họ hàng gần gũi với chồn và rái hơn là với các loài lửng sống trong hang khác.

Các loài rái cá của Việt Nam là những loài chồn bị đe dọa nhiều nhất. Các bằng chứng từ Thái Lan gợi ý là rái cá lông mượt (*Lutrogale perspicillata*), rái cá thường (*Lutra lutra*) và rái cá vuốt bé (*Aonyx cinerea*) có thể chung sống bằng cách ăn các loại thức ăn dưới nước khác nhau, theo thứ tự chúng chuyên hoá ăn cá to, cá nhỏ và cua nước ngọt. Rái cá mũi lông (*Lutra sumatrana*) được phát hiện lại tại Việt Nam năm 2000 không có phân bố trùng với phân bố của rái cá thường. Rái cá định vị con mồi dưới nước bằng các ria cứng trên mũi, mõm và trên khuỷu chân và, trong trường hợp của rái cá vuốt bé, bằng cách chạm vào con mồi. Vì chúng là động vật săn mồi chiếm ưu thế trong các vùng đất ngập nước, chúng nhạy cảm với ô nhiễm và có thể tích lũy các hợp chất độc trong mô của chúng. Chúng cũng bị đánh bắt để lấy da và làm thuốc. IUCN đã xếp rái cá lông mượt vào loại sắp nguy cấp và rái cá vuốt bé và rái cá thường vào loại gần bị đe dọa. Hiện chưa có đủ thông tin để đánh giá tình trạng bảo tồn của rái cá mũi lông.

Cây (họ Viverridae)

Họ Viverridae có 17 loài gồm có cây, cây lisang và cây genet phân bố khắp châu Á, châu Phi và bán đảo Iberian của châu Âu. Mười loài trong số này có phân bố tại Việt Nam. Thường được gọi là mèo cây để chỉ cơ thể thon, nhanh nhẹn và tập tính kín đáo, nhút nhát, nhóm động vật ăn thịt có kích thước từ nhỏ đến trung bình này có mõm thon dài giống mõm cáo hơn là mõm mèo. Cây có lẽ là nhóm động vật ăn thịt ít thay đổi nhất về mặt tiến hoá, thể hiện qua việc giữ lại rất nhiều đặc điểm của nhóm động vật được cho là tổ tiên của chúng như kích thước nhỏ, nửa sống trên cây và kiếm ăn ban đêm. Không giống như hầu hết những nhóm khác, cơ thể chúng không có các đặc điểm thích nghi với việc đuổi theo con mồi và thay vào đó chúng sử dụng chiến thuật rình mồi và răng của chúng gần như không chuyên hoá. Cây thường sống một mình và kiếm ăn vào ban đêm. Chúng có màu lông thay đổi từ da bò đến màu nâu sẫm và có các sọc và chấm màu sẫm hơn. Móng co rút được hoặc nửa co rút để trèo và có tuyến đáy chậu tiết ra mùi rất hôi (nằm giữa hậu môn và bộ phận sinh dục) để đánh dấu bằng mùi.

Trong số các loài cây ở Việt Nam, chỉ có cây vằn (*Chrotogale owstoni*) được IUCN xếp vào loại bị đe dọa toàn cầu và xếp vào loại sắp nguy cấp. Cây rái cá (*Cynogale lowei*) là một loài đặc biệt sống nửa nước nửa cạn chỉ được biết đến từ một bộ da thu thập được tại tỉnh Bắc Cạn miền Bắc Việt Nam vào năm 1926 hiện nay vẫn chưa được đánh giá nhưng có lẽ phải được xếp vào loại bị đe dọa nếu vẫn còn tồn tại. Cây Tây Nguyên (*Viverra zibethensis*), được mô tả vào năm 1997 từ vùng phía Nam dãy Trường Sơn, có thể không phải là loài mới và thay vào đó là một đại diện (có thể là phân loài) của cây giông (*V. zibetha*).

Mèo (họ Felidae)

Mèo là thành viên đúng nghĩa nhất của động vật ăn thịt vì chúng gần như không ăn thực vật. Đặc điểm ăn nhiều thịt này đã hình thành và hạn chế hình thái, tập tính và cấu trúc xã hội của nhóm động vật này. Tất cả các loài mèo đều là các con vật săn mồi đi lên theo và rình rất hiệu quả. Hàm ngắn, khoẻ kết hợp với răng nanh to cho phép mèo cắn chết con mồi khi cắn vào cổ, cắt đứt cột sống hoặc cắn chặt vào cổ con mồi lớn hơn làm chúng không thở được. Chân trước khoẻ và móng co rút được cho phép mèo ôm chặt con mồi trước khi giết chúng bằng cách giữ hoặc kéo chúng xuống. Mèo cũng có mắt to và hướng về phía trước nằm ở phía trên của sọ là ống nhòm lý tưởng và giúp nhìn xa cho phép chúng phát hiện chuyển động và xác định khoảng cách trước khi tấn công. Lông của mèo thường màu hung và ở nhiều loài sống trong rừng màu lông này có thêm các vân sọc và chấm đốm giúp chúng ngụy trang trong môi trường có đốm sáng. Mèo hiện đại hơi khác với tổ tiên của chúng ở cấu trúc chung của cơ thể. Các loài khác nhau chủ yếu ở kích thước và màu lông.

Tám trong số 10 loài mèo châu Á có phân bố ở Việt Nam. Trong lịch sử, hầu hết chúng đều có phạm vi phân bố rộng khắp trên cả nước trừ mèo gấm (*Pardofelis marmorata*) có lẽ là chỉ giới hạn ở phía Bắc. Hai loài nhỏ nhất, mèo gấm và mèo rừng (*Prionailurus bengalensis*), cân nặng từ 2.5 đến 3.5kg và xấp xỉ kích thước của mèo nuôi (*Felis sylvestris catus*). Mèo gấm sống trong rừng và ăn nhiều loại động vật có xương sống và côn trùng nhỏ. Mèo rừng ít được biết đến, sống nhiều trên cây hơn và ăn chim bồ xung thêm bằng thú nhỏ và có thể là ếch và thằn lằn. Loài mèo lớn nhất ở Việt Nam là hổ có phân bố ở phía Bắc (*P. t. corbetti*). Con đực nặng 150-195kg và dài 2.55-2.85m từ đầu đến gốc đuôi. Hươu (họ Cervidae) và lợn rừng (họ Suidae) là thành phần thức ăn chủ yếu của hổ, mặc dù chúng có thể ăn con mồi nhỏ như ếch và to như bò rừng (giống *Bos*) nặng 1000kg. Việt Nam cũng là nơi cư trú của một phân loài phân bố ở Đông Dương thuộc loài báo hoa mai (*P. p. delacouri*) và của loài báo gấm đẹp nhưng khó tiếp cận. Lông của báo gấm dễ nhận thấy nhờ các vết sẫm trông như mây một phần được viền bằng màu đen tương phản với màu lông nền thay đổi từ màu xám hơi sẫm đến màu nâu vàng. Nó là loài mèo trèo rất giỏi, phần lớn thời gian ở trên cây và ăn linh trưởng, chim và hươu.

Không phân biệt kích thước, tất cả các loài mèo của Việt Nam đều bị đe dọa do săn bắt để lấy lông và dùng làm thuốc truyền thống. Hổ cũng bị đe dọa bởi sự giảm sút của con mồi. Chúng có thể cần ít nhất 5-6kg thịt một ngày. Trong các khu vực nơi săn bắn đã làm giảm các quần thể con mồi có kích thước trung bình, hổ chỉ còn lại ở mật độ rất thấp nếu chúng còn tồn tại. IUCN xếp 4 loài mèo của Việt Nam vào loại sắp nguy cấp đó là báo gấm, mèo gấm, báo lửa (*Catopuma temminckii*) và mèo cá (*Prionailurus viverrinus*). Hổ được xếp vào loại nguy cấp. Quần thể của cả năm loài này đều đang giảm sút.

Bộ cá voi (bộ Cetacea)

Trong tất cả các nhóm thú thích nghi với đời sống dưới nước, các thành viên của bộ Cetacea là chuyên hoá nhất với việc sống trong nước với hình dáng khí động học, không có lông và hoàn toàn độc lập với đời sống trên cạn. Nguồn gốc tiến hoá của chúng mà trước đây không lý giải được đã bắt đầu được làm sáng tỏ vào giữa những năm 1990 khi các phân tích di truyền gợi ý rằng họ hàng gần gũi nhất của chúng là hà mã và chúng đã phân tách thành hai nhóm khác nhau khoảng 55 triệu năm trước. Phát hiện này thực sự đặt bộ cá voi vào nhóm gồm có (trong số các loài khác) lợn, lạc đà, hươu, linh dương và bò (bộ Artiodactyla).

Bộ cá voi được chia thành hai nhóm: cá voi có răng (phân bộ Odontoceti) trong đó có cá heo và cá heo mỏ và cá voi có tấm sừng (phân bộ Mysticeti). Cá voi răng, có đầu thon dài và sọ giống như mỏ, ăn mực, cá và các loài thú dưới nước khác (trong đó có cả các loài cá voi khác). Trán của chúng hơi uốn lên phía trên thành hình quả dưa phình ra để tập trung các siêu âm mà chúng phát ra từ đường mũi để định vị con mồi. Trái lại, thay vì răng, cá voi sừng có các tấm tua dạng sừng liên tục mọc ra (còn gọi là xương cá voi) được nối với hàm trên. Được tạo thành chủ yếu từ protein kêratin, các hàng hình thành do tấm tua hình tam giác tạo ra hệ thống lọc phức tạp để lọc sinh vật nổi, động vật không xương sống và cá nhỏ từ nước biển.

Trong số 86 loài cá voi được công nhận hiện nay, xấp xỉ 20 loài sống trong vùng biển của Việt Nam. Chúng khác nhau về kích thước từ cá heo không vây (*Neophocaena phocaenoides*) nặng 30-70kg tới cá voi xanh (*Balaenoptera musculus*) nặng tới 165 tấn và là động vật lớn nhất từng tồn tại trên trái đất. Cá voi rất khó đếm số lượng chủ yếu là do chúng phần lớn sống dưới mặt nước và xa đất liền. Thông tin về số lượng loài cá voi, cá heo mỏ và cá heo của Việt Nam một phần thu được từ các cá thể bị mắc cạn, từ xương thu thập được và từ xương được giữ trong các đền để thờ cúng. Một số ít các cuộc khảo sát có hệ thống chỉ ghi nhận được một số lượng rất ít những lần quan sát được cá voi. Mật độ tự nhiên của cá voi có thể là thấp ở vùng dọc theo bờ biển của Việt Nam do các điều kiện về sinh thái, như ít thức ăn tự nhiên hoặc nhiệt độ nước, làm hạn chế số lượng quần thể. Con người có lẽ cũng đóng vai trò trong việc làm giảm số lượng cá voi thông qua việc làm cá voi bị mắc vào lưới đánh cá ven bờ; các tác động của các hoạt động quân sự, khai thác dầu, và đánh cá bằng chất nổ lên thính giác của chúng; và thức ăn giảm do đánh cá quá mức.

Bộ bò biển (order Sirenia)

Bốn loài bò biển còn sót lại đại diện cho nhánh thú thứ ba đã rời bỏ cuộc sống trên mặt đất để chuyển sang cuộc sống dưới nước. Chuyển động chậm chạp, to (nặng tới 1.600kg) và trông vụng về, bò biển chỉ có chân chèo phía trước và đuôi nằm trên cơ thể hình khí động học. Các sinh vật biển này lần đầu tiên xuất hiện 55 triệu năm trước đây trong thời kỳ Eoxen khá ấm áp và họ hàng gần gũi nhất của chúng về mặt tiến hoá là voi

(bộ Proboscidea). Khác với cá voi và các động vật ăn thịt sống dưới nước, bò biển hoàn toàn ăn thực vật, như các thực vật nổi, cỏ biển ở trên sông, vùng cửa sông và các vùng nước nông ven bờ. Để tiêu hoá một số lượng lớn thức ăn ít dinh dưỡng này, bò biển có bộ máy tiêu hoá rất lớn và lợn biển có ruột với chiều dài tới hơn 45m. Phân bố giới hạn ở các vùng nước nhiệt đới, chúng cần ít năng lượng để duy trì nhiệt độ cơ thể mặc dù chúng có tích lũy mỡ dự trữ để sống qua các thời kỳ thiếu thức ăn.

Bò biển (*Dugong dugon*) là loài duy nhất của Việt Nam thuộc bộ này và sống ở vùng nước nông ven bờ của Côn Đảo và Đảo Phú Quốc. Giống như những loài khác, chúng được IUCN xếp vào loại sắp nguy cấp và chủ yếu bị đe dọa do săn bắt.

Voi (bộ Proboscidea)

Voi Việt Nam là một trong ba loài trong bộ Proboscidea còn lại trên trái đất ngày nay. Cùng với voi đồng cỏ châu Phi (*Loxodonta africana*) và voi rừng châu Phi (*L. cyclotis*), chúng là những loài còn sót của một nhóm tiến hoá đa dạng (đến nay hơn 160 loài được khám phá) có xuất hiện ở châu Phi khoảng 60 triệu năm trước đây và mở rộng vùng phân bố ra tất cả các lục địa trừ Úc và châu Đại Dương. Bộ voi có đặc điểm chung là kích thước cơ thể lớn, chân thon dài và bàn chân phẳng, và thay đổi hình dạng đầu thường xuyên tùy theo loại thức ăn.

Voi hiện đại ăn thực vật; mỗi ngày, con trưởng thành có thể ăn 125-225kg cỏ tươi, thực vật phi gỗ, tre, lá và cành nhỏ của cây bụi, dây leo và cây cùng với quả, vỏ, rễ và ruột cây. Chúng dùng vòi để kiếm ăn, sử dụng chúng để nhổ từng cây nằm dưới đất hoặc kéo đổ cành và cả cây. Voi đực ở châu Á nặng 5.400kg và voi cái nặng 2.700kg, 15%-25% trọng lượng này là sọ. Răng hàm duy nhất có thân răng cao và có nhiều gờ chiếm toàn bộ phần phía sau của hàm. Răng này di chuyển về phía trước khi nó bị mòn ở phần mặt trước và được thay bằng một cái răng hàm mới mọc lên từ phía sau. Các răng thay thế này cũng hạn chế về số lượng. Voi có 6 răng thay thế trên mỗi phần hàm. Ngà voi được hình thành từ cặp răng cửa phía trên đã bị biến đổi rất nhiều, chứ không phải là răng nanh như đôi khi người ta vẫn nghĩ.

Voi châu Á đã có thời có phân bố từ Irắc đến Trung Quốc ngày nay, và cho đến năm 1980 Việt Nam có từ 1500-2000 cá thể phân bố khắp Việt Nam. Số lượng voi đã giảm xuống nhanh chóng và tới năm 2002 chỉ có từ 59 đến 80 cá thể còn sống sót trong tự nhiên. Sự giảm sút này là do nhiều nguyên nhân, tất cả đều do hoạt động của con người gây ra: săn bắn lấy ngà, mất và sự phân tách nhỏ môi trường sống do mở rộng nông nghiệp (trong đó có cả việc trồng cây hoa màu trong rừng) và bất để thuần hoá. Môi trường sống bị thu hẹp cũng tăng sự tiếp xúc – và xung đột - giữa voi và con người gây ra các hậu quả xấu cho cả hai phía. Voi có thể phá hoại mùa màng và nơi cư trú và đôi khi làm chết người. Điều này đã dẫn tới việc giết voi và các nỗ lực di chuyển chúng tới nơi khác nhưng không phải lúc nào cũng thành công và đôi khi dẫn đến voi bị chết. Voi ở Việt Nam tập trung ở Vườn Quốc gia Yok Don và Cát Tiên ở miền Nam Trung Bộ và

phân bố rải rác dọc theo vùng biên giới phía Tây với Lào và Campuchia. Hiện nay vẫn chưa rõ bao nhiêu quần thể trong số này có thể tồn tại độc lập được. Cho đến năm 2000, xấp xỉ 150 cá thể voi đã được thuần hoá còn sống chủ yếu tập trung tại tỉnh Đắk Lắk. IUCN xếp voi châu Á vào loại nguy cấp. Loài này có lẽ sẽ sớm bị tuyệt chủng ở Việt Nam.

Thú có móng guốc lẻ (bộ Perissodactyla) và guốc chẵn (bộ Artiodactyla)

Mặc dù chúng không được ưa thích như linh trưởng và cũng không hấp dẫn như động vật ăn thịt, thú có móng guốc ở Việt Nam có chung một đặc điểm: chúng là một trong số các loài thú bị đe dọa nhiều nhất. Trong số xấp xỉ 20 loài thú móng guốc đã từng có phân bố tại Việt Nam, 3 loài đã bị tuyệt chủng và 2 loài khác cũng nhiều khả năng đã không còn tồn tại. Trong số các loài còn lại, chỉ có 5 loài không bị coi là bị đe dọa toàn cầu: lợn rừng (*Sus scrofa*), cheo cheo (*Tragulus kanchil*) và cheo cheo napu (*T. napu*), nai và hoẵng. Thú có móng guốc cũng chiếm đa số trong số các loài thú mới được công nhận ở Việt Nam, với 4 loài mới được mô tả và 2 loài khác được phát hiện lại kể từ năm 1992. Không phải tất cả thú móng guốc mới được mô tả đều được công nhận sau khi được nghiên cứu kỹ lưỡng. Sơn dương sừng xoắn (*Pseudonovibos spiralis*), được mô tả vào năm 1994 dựa trên một mẫu sừng duy nhất, thực chất là bò nuôi có sừng đã bị sửa đổi (khung 11).

Tất cả các thú móng guốc đều có kích thước lớn – không có loài nào nặng dưới 1kg – và, với ngoại lệ là nhóm lợn (họ Suidae), đều chỉ ăn thực vật. Chúng thích nghi với cử động nhanh, có móng guốc thay vì móng thường và có ít ngón chân hơn so với tổ tiên của chúng có 5 ngón. Thú móng guốc lẻ (bộ Perissodactyla) như ngựa (họ Equidae) và tê giác (họ Rhinocerotidae) có 1 hoặc 3 ngón chân, trong khi đó thú móng guốc chẵn (bộ Artiodactyla), trong đó có lợn, hươu (họ Cervidae) và bò (họ Bovidae) có 2 hoặc 4 ngón chân. Hầu hết các loài đều có khả năng chạy nhanh trong một thời gian dài.

Phần lớn thú móng guốc chẵn khác với họ hàng móng lẻ của chúng ở hai đặc điểm nữa là: nhai lại và sừng. Để đối phó với chất xenlulô không tiêu hoá được bằng cách thông thường, tổ tiên của thú móng guốc chẵn đã phát triển một quá trình tiêu hoá phức tạp để tiêu hoá thành phần chính trong thức ăn của chúng. Thức ăn ban đầu được lên men trong khoang đầu tiên của dạ dày, nơi vi khuẩn phân hủy xenlulô và sau đó thức ăn được ợ ra và nhai lại trước khi được tiêu hoá lại và đi qua phần còn lại của ruột. Những loài móng guốc chẵn không nhai lại và tất cả thú móng guốc lẻ dựa vào quá trình lên men ở ruột sau và là một quá trình kém hiệu quả hơn diễn ra giữa ruột non và ruột già. Hầu hết động vật nhai lại cũng có sừng, một bộ phận có cấu trúc bằng xương và thường có nhánh phức tạp. Sừng có thể là vĩnh cửu hoặc thay hàng năm. Chúng có thể chỉ có ở con đực hoặc cả đực và cái. Cheo cheo đực (giống *Tragulus*), hươu xạ đực (giống *Moshus*) và hoẵng đực (giống *Muntiacus*), có gạc tương đối nhỏ hoặc không có và thiếu bộ gạc lớn để làm vũ khí tranh giành (và có thể là hấp dẫn) con cái. Thay vào đó, chúng được

trang bị bằng răng nanh hàm trên liên tục mọc và chìa ra khỏi môi dưới. Ở hươu xạ, răng này có thể dài tới 7-10cm.

Thú có móng guốc ở Việt Nam bị đe dọa bởi săn bắt và mất môi trường sống. Việc mất môi trường sống đặc biệt ảnh hưởng đến hai loài ưa thích vùng đồng cỏ thấp và đầm lầy là nai cà tông và hươu vàng. IUCN xếp nai cà tông vào loại sắp nguy cấp và phân loài của hươu vàng sống ở Đông Dương sắp bị tuyệt chủng trên toàn cầu. Cả hai loài này có lẽ đã bị tuyệt chủng ở Việt Nam. Những loài đã chắc chắn bị tuyệt diệt ở Việt Nam là loài bò xám thuộc loại rất nguy cấp, trâu rừng và hươu sao của Việt Nam (*Cervus nippon pseudaxis*), mặc dù 8.000-10.000 con hươu sao đang được nuôi ở các trang trại nằm tại các tỉnh Nghệ An và Hà Tĩnh để thu hoạch nhung để bán làm thuốc. Cũng bị đe dọa toàn cầu là loài thú móng guốc lẻ duy nhất ở Việt Nam, tê giác một sừng; hai loài bò rừng, bò tót (thuộc loại sắp nguy cấp) và bò rừng (thuộc loại nguy cấp); sơn dương (thuộc loại sắp nguy cấp); và Saola (thuộc loại nguy cấp). Hươu xạ (*M. berezovskii*), bị săn bắt rất nhiều để lấy xạ có mùi thơm, được coi là gần bị đe dọa. Rất ít thông tin thu thập được về các quần thể của hai loài mới được mô tả là mang Trường Sơn (*M. truongsonensis*) và mang lớn (*M. vuquangensis*) và loài lợn rừng Trường Sơn được phát hiện lại (*Sus bucculentus*) để có thể đánh giá tình trạng bảo tồn của chúng. Hiện nay vẫn chưa biết liệu loài cheo cheo lưng trắng (*Tragulus versicolor*), mô tả năm 2004 từ các mẫu vật thu được gần Nha Trang và chỉ phân bố ở Việt Nam, có còn tồn tại hay không.

Bộ gặm nhấm (bộ Rodentia)

Với hơn 2.000 loài, bộ gặm nhấm (bộ Rodentia) là bộ thú lớn nhất, chiếm hơn 40% tổng số loài thú trên thế giới. Từ rodent bắt nguồn từ động từ tiếng Latinh *rodere*, có nghĩa là gặm. Tất cả các loài đều có các răng cửa mọc liên tục ở phía trước hàm của chúng. Phần lớn các loài đều có kích thước nhỏ, nhẹ hơn 100g và chúng ăn các phần khác nhau của thực vật như chồi, hạt, quả hạch, củ và lá cùng với các động vật không xương sống nhỏ. Để đạt được hiệu quả cao nhất trong quá trình tiêu hoá, các loài gặm nhấm có kích thước nhỏ ăn lại một phần thức ăn đã tiêu hoá trực tiếp từ hậu môn. Các chất có trong thực vật, đặc biệt là xenlulô, đầu tiên được phân hủy bởi vi khuẩn trong ruột tịt nằm tại đoạn nối giữa ruột già và ruột non. Các cục phân mềm tạo ra được chúng ăn lại cho phép đường và tinh bột đã được giải phóng hấp thụ tại phần ruột non và nước được hấp thụ trong phần ruột già và cuối cùng tạo ra các cục phân cứng.

Các loài gặm nhấm thông minh, thường có tổ chức xã hội chặt chẽ và khá ồn ào trong việc trao đổi liên lạc. Xấp xỉ 65 loài phân bố ở Việt Nam là những động vật hoang dã dễ quan sát nhất, đặc biệt là sóc (họ Sciuridae). Sóc, dễ nhận biết nhờ đuôi dài, phủ lông tơ và thói quen ăn thức ăn từ chân trước trong khi ngồi lên trên hông, có thể dễ quan sát, nhanh nhẹn và ồn ào vào ban ngày. Mười chín loài phân bố tại Việt Nam gồm có sóc sống trên mặt đất, sóc sống trên cây và sóc bay. Nhóm cuối cùng khó quan sát vì tất cả các loài đều kiếm ăn vào ban đêm. Hơn 40 loài gặm nhấm còn lại tại Việt Nam thuộc về họ chuột (Muridae) rất đa dạng gồm có 1.300 loài phân bố trong các môi trường sống

khác nhau từ tundra đến rừng nhiệt đới trên tất cả các lục địa trừ châu Đại Dương. Được phân hoá để có các vai trò sinh thái khác nhau, các loài gặm nhấm dạng chuột này có thể sống trên cây hoặc trên mặt đất, sống dưới nước, sống trong hang, và thậm chí còn nhảy được. Hầu hết các loài đều có khả năng tăng số lượng nhanh, đẻ sớm và mau, thường tạo ra các lứa có số lượng lớn.

Họ gặm nhấm thứ 3 ở Việt Nam là họ nhím (Hystricidae) có hai loài: don (*Atherurus macrourus*) và loài nhím đuôi ngắn (*Hystrix brachyura*) to hơn và lông dày hơn. Chúng chủ yếu sống trên cạn và hoàn toàn kiếm ăn vào ban đêm. Chúng đào rễ cây, củ và ăn quả cây rụng, lá và đôi khi xác chết thối. Don nặng 1.5-4 kg và lưng và phần bên thân của nó được bao phủ bằng lông có màu nâu sôcôla và ở bên rìa có dạng răng cưa nhỏ. Đuôi của nó có vảy trừ phần cuối được phủ lông rậm bằng lông cứng hoặc lông đã biến đổi tạo ra tiếng lách cách cộc lốc khi rung. Nhím có lông mào thuộc giống *Hystrix* khá lớn nặng 13-27kg và có bộ lông phức tạp hơn. Các lông cứng khoanh thành các dải màu đen và màu trắng xen kẽ nhau bao phủ phần lưng và phần bên thân và được điểm xuyết bằng các lông dài hơn, mảnh hơn, hơi cong và mềm hơn. Đuôi ngắn có lông chuyên hoá không kín ở đầu và cũng tạo ra các tiếng lách cách to. Phần còn lại của cơ thể được bao phủ bởi lông cứng màu đen ngắn và phẳng với lông mào dài và dựng đứng trên đầu. Khi bị đe dọa, nhím đuôi ngắn rung đuôi lách cách, giậm chân và xoè lông ra, đôi khi kêu liên hồi và gầm gừ. Nếu tiếp tục bị đe dọa nó có thể quay phía bên hoặc phía sau về phía kẻ thù, cố gắng làm kẻ thù hoảng sợ bằng các lông để dăng phóng ra. Nhím ở Cựu lục địa là một trong số các nhóm gặm nhấm sống lâu nhất. Trong tự nhiên chúng sống tới 15 năm hoặc hơn và đẻ ít mỗi lứa 1 hoặc 2 con.

Mặc dù dễ bị bỏ quên và thường bị xếp hết vào loại vật gây hại, nhóm gặm nhấm đóng vai trò quan trọng trong chức năng của hệ sinh thái. Thói quen đào hang làm cho đất thoáng khí và gây ảnh hưởng đến các đặc tính về vật lý và hoá học cũng như tạo ra các vùng vi môi trường. Nhóm gặm nhấm ăn hạt và cây mới mọc mầm giúp hình thành phân bố và khả năng sống sót của cây, thường là khác nhau giữa các loài và vai trò của chúng trong việc phát tán bào tử nấm để tạo ra các mối quan hệ cộng sinh có lợi cho từng loài tại vùng rễ cây có thể phần nào quyết định thành phần của các khu rừng. Các loài gặm nhấm xung đột với con người chủ yếu do chúng phá hoại mùa màng, mặc dù chúng đôi khi cũng đóng vai trò làm trung gian gây bệnh (don là vật chủ truyền bệnh sốt rét, *Plasmodium atheruri*). IUCN xếp 3 loài gặm nhấm ở Việt Nam vào loại bị đe dọa toàn cầu: sóc bay đen trắng (*Hylopetes alboniger*; thuộc loại nguy cấp), chuột đất lớn (*Rattus sikkimensis*; thuộc loại sắp nguy cấp) và chuột mù (*Typhlomys chapensis*; thuộc loại rất nguy cấp). Cả chuột đồng núi cao (*Rattus osgoodi*) và chuột mù đều được cho là đặc hữu ở Việt Nam. Chuột mù được biết đến chỉ từ một vài mẫu thu được từ Sa Pa ở phía Tây Bắc của dãy Hoàng Liên Sơn vào năm 1932.

Thỏ (bộ Lagomorpha)

Trên thế giới, bộ Lagomorpha bao gồm cả thỏ rừng (họ Leporidae) và thỏ đá là họ hàng trông giống như chuột (họ Ochotonidae). Chỉ có thỏ rừng có phân bố ở Việt Nam. Thỏ rừng dễ nhận biết nhờ tai to và chân sau dài thích nghi rất tốt với việc chạy nhanh. Chúng khác nhau chủ yếu ở cách chúng đối phó với thú ăn thịt: một loại chạy nhanh để thoát khỏi mối đe dọa trong khi đó một loại khác dựa vào sự ẩn náu, hoặc là nấp vào đâu đó hoặc là chui xuống dưới mặt đất. Nổi tiếng về khả năng sinh sản cao, chúng đạt đến tuổi trưởng thành sớm và đẻ thường xuyên. Các loài ở vùng nhiệt đới có lẽ đẻ không theo mùa và đẻ nhiều lứa nhưng ít con trong mỗi lứa hơn là các loài ở vùng ôn đới. Có lẽ để giảm tối đa khả năng bị ăn thịt, thỏ rừng chỉ thăm con đã được ngay trang kỹ ít hơn 5 phút 1 ngày cho chúng bú sữa có chứa hàm lượng chất béo và protein rất cao.

Hai loài thỏ có phân bố ở Việt Nam: thỏ nâu (*Lepus peguensis*) và thỏ vằn (*Nesolagus timminsi*). Thỏ nâu thường thích các vùng thoáng và lông của nó có màu nâu ở mức độ đậm nhạt khác nhau và có đầu tai màu đen. Với lông ở thân có màu da bò, móng có màu đỏ gỉ sắt và có đốm đen, hai loài thuộc giống *Nesolagus* (một loài khác có phân bố trong các dãy núi ở Sumatra) là loại thỏ duy nhất có sọc. Hai loài thỏ này hoàn toàn kiếm ăn vào ban đêm và thích sống trong vùng có rừng nhiệt đới che phủ. Được mô tả vào năm 2000, tình trạng bảo tồn của thỏ vằn hiện vẫn chưa được biết, mặc dù loài cùng giống với nó, thỏ vằn Sumatra (*N. netscheri*), được IUCN xếp vào loại rất nguy cấp. Giống như hầu hết các loài thỏ bị đe dọa, cả hai loài này đều là những loài sinh vật cổ còn sót lại và chỉ sống ở một phần nhỏ trong phạm vi phân bố trước đây.

Chim

Chim Việt Nam là nhóm động vật được biết đến nhiều nhất. Chim nhìn chung dễ quan sát và nhận biết hơn thú vì nhiều lý do: hầu hết tất cả các loài đều xuất hiện vào ban ngày; các tiếng hót và tiếng kêu đặc trưng cho từng loài là các đặc điểm quan trọng trong việc phát hiện và nhận biết chúng; và, vì chúng có thể bay chúng không ít phải nhờ đến màu lông nguy trang và sự ẩn nấp để chạy trốn động vật ăn thịt. Chúng được liệt kê chi tiết; nhiều cuộc khảo sát, trong quá khứ cũng như hiện tại, tại Việt Nam và Đông Dương chủ yếu tập trung vào khu hệ chim của đất nước.

Chim (lớp Aves) là nhóm động vật lớn cuối cùng, có hình dạng như ngày nay, đã hình thành cả lông vũ và khả năng bay khoảng 140 triệu năm trước đây. Bộ lông là đặc điểm chung rõ ràng nhất của gần 9.000 loài chim hiện có. Lông vũ đảm nhiệm các vai trò chức năng trong việc bay, cách nhiệt và truyền đạt các thông tin khác nhau, trong đó có tuổi, giới tính, đặc điểm riêng của từng cá thể, tình trạng cơ thể và tình trạng sinh đẻ. Chim là động vật máu nóng có mỏ (mặc dù không có răng), xương khỏe và có nhiều lỗ khí để giúp chúng giảm trọng lượng, đẻ trứng bên ngoài và có vỏ canxi, các tập tính ghép đôi và chăm sóc con phức tạp và khả năng phân biệt màu rất tốt. Trong số 28 bộ chim còn sống ngày nay, một bộ duy nhất, bộ Passeriformes, còn gọi là chim đậu hay

chim sẻ, chiếm hơn một nửa số loài. Nhóm này có nhóm chim hót có nhiều loài và mức độ đa dạng cao (phân bộ Passeri). Chúng sở hữu các hộp giọng chuyên hoá có khả năng tạo ra các tiếng hót phức tạp.

Cho đến nay, hầu hết 850 loài chim đã được ghi nhận tại Việt Nam. Con số này chưa phải là con số cuối cùng về số lượng loài chim trong nước vì những loài mới vẫn tiếp tục được phát hiện và phát hiện lại và quan sát lần đầu tiên trong biên giới của Việt Nam. Bên cạnh ba loài khướu mới (khướu vằn đầu đen, *Actinodura sodangorum*; khướu Ngọc Linh, *Garrulax ngoclinhensis*; và khướu Kôn Ka Kinh, *G. konkakinensis*), chia vôi Mê Kông (*Motacilla samveasnae*), mới được mô tả ở Campuchia vào năm 2002 cũng xuất hiện dọc theo các nhánh sông nằm ở vùng đồng bằng sông Mê Kông ở miền Nam Trung Bộ. Bốn loài khác được phát hiện lại ở Việt Nam trong đó có mi Langbian (*Crocias langbianis*) (phụ lục 3).

Nhiều quần xã khác nhau của chim cư trú và chim di cư gắn liền với các loại môi trường sống và khu vực khác nhau của Việt Nam. Nếu dùng số lượng loài để đánh giá, đến nay môi trường sống quan trọng nhất của chúng ở Việt Nam là các khu rừng thường xanh. Các khu rừng ở vùng đồng bằng là môi trường sống quan trọng cho gà lôi của Việt Nam (họ Phasianidae) cũng như cho nhiều loài chim có kích thước trung bình trong đó có chim đuôi cụt (họ Pittidae), giẻ cùi và ác là (họ Corvidae) và cu rốc đít đỏ (*Megalaima lagrandieri*), một loài đặc hữu ở Đông Dương. Các khu rừng trên núi nằm trên 1.000m là nơi cư trú của các quần xã lớn và đa dạng của chim sẻ, trong đó có 3 loài khướu và hai loài đặc hữu của Việt Nam, khướu ngực da cam (*G. annamensis*) và khướu đầu đen má xám (*G. yersini*). Các vùng đồng cỏ ướt và rừng ngập nước của châu thổ sông Mê Kông là nơi cư trú của các loài chim nước lớn, trong đó có cò và hạc (họ Ciconiidae), quắm (họ Threskiornithidae), diệc (họ Ardeidae) và cốc (họ Phalacrocoracidae) cũng như các chim ăn thịt như đại bàng đầu xám (*Ichthyophaga ichthyaetus*). Các bãi bồi và các dải cát dọc theo cửa sông và các đảo ở vùng ven biển phía Bắc là bến đỗ và nơi trú đông quan trọng cho rất nhiều loài chim nước, trong đó có vịt (họ Anatidae), mòng bể (họ Laridae), choi choi (họ Charadriidae) và cò thìa (*Platalea minor*; thuộc loại nguy cấp).

Số lượng các loài chim của Việt Nam không phân bố đồng đều theo các nhóm phân loại. Một số nhóm, trong đó có chim đớp ruồi (30 loài; tộc Muscicapini), khướu (26 loài; tộc Garrulacinae) và khướu (79 loài; tộc Timaliini) chiếm một tỷ lệ lớn số lượng loài của đất nước. Chúng cũng chiếm tỷ lệ phần trăm lớn (tương ứng với 71, 67 và 63%) trong tổng số các loài của mỗi nhóm có phân bố ở Đông Nam Á. Các thành viên của các nhóm khác có ít loài hơn, như cu rốc (10 loài; họ Megalaimidae) và nước (3 loài; tộc Harpactini), là các thành viên quan trọng trong các loài của cả nước. Các nhóm khác chỉ có một hoặc một vài loài đại diện, trong đó có ô tác (*Houbaropsis bengalensis*), là loài chim ôtit (họ Otidae) duy nhất có phân bố ở Đông Dương. Đông Nam Á và Philipin là nơi cư trú của hai họ chim đặc hữu là họ chim xanh (Irenidae) và họ chim lam (Chloroseidae). Cả hai họ này đều có đại diện tại Việt Nam. Một số các nhóm chim đáng chú ý, thú vị, điển hình, và thuộc loại nguy cấp được mô tả dưới đây.

Gà lôi (bộ Galliformes: họ Phasianidae: phân họ Phasianinae)

Gà lôi chỉ phân bố ở châu Á với một ngoại lệ duy nhất: công Congo (*Afropavo congensis*), có phân bố giới hạn ở vùng lòng chảo Congo ở miền Trung châu Phi. Có quan hệ gần gũi nhất với công Đông Nam Á (*Pavo muticus*), tổ tiên của loài công này có lẽ đã phải di chuyển xuống phía Nam trong thời kỳ băng hà thuộc kỷ Pleitoxin và sau đó bị tách biệt ra khỏi các loài khác thuộc nhóm này. Mức độ phong phú về loài của gà lôi tập trung ở phía Đông Himalayas và phía Tây Trung Quốc và ngày nay nhóm này phân bố ở nhiều loại môi trường sống khác nhau từ các khu rừng vùng đồng bằng và vùng thấp đến các vùng cao nguyên. Trong số 49 loài được công nhận trên thế giới, 12 loài có phân bố ở Việt Nam (hình 22) trong đó có 2 loài quen thuộc: gà rừng (*Gallus gallus*), tổ tiên hoang dã của gà nuôi và trĩ đỏ (*Phasianus colchicus*) được thả tự nhiên ở nhiều nơi trên thế giới để làm chim săn bắn.

Gà lôi là một nhóm có kích thước lớn, không di cư, tương đối ít di chuyển. Chúng là loài chim chạy, thích đi hoặc chạy trên mặt đất, mặc dù cánh ngắn, có hình tròn và cơ ngực phát triển cho phép chúng có thể bất ngờ bay lên. Chúng có mỏ khỏe và móng ngắn và to để chúng có thể sử dụng để bới trên mặt đất tìm thức ăn. Thức ăn chính của gà lôi là thực vật (lá, chồi cây, hạt) và chúng ăn bổ sung côn trùng và động vật có xương sống nhỏ như ếch. Tuy nhiên, chim non cần có thức ăn là côn trùng vì chúng cần protein để lớn và phát triển nhanh. Tất cả gà lôi mới nở đều có thể đi lại được ngay nên chúng có thể tự đi và tự ăn ngay sau khi nở. Chúng vẫn phải được che chở trong một thời gian vì chúng không thể kiểm soát được nhiệt độ cơ thể khi còn rất bé.

Gà lôi có hai đặc điểm đi kèm thay đổi rất nhiều: sự khác nhau về lông và kích thước cơ thể giữa hai con đực và con cái và các hệ thống ghép đôi của chúng. Chúng đôi khi có lông rất đẹp. Ở nhiều loài, con đực được trang trí bằng bộ lông dài có màu sắc sặc sỡ mà chúng phô bày ra trước con cái có kích thước nhỏ hơn và có bộ lông ít sặc sỡ hơn theo các kiểu rập khuôn. Mức độ lưỡng hình về kích thước cơ thể và màu lông có liên quan đến kiểu ghép đôi: nhìn chung, nếu một con đực có càng nhiều con cái thì sự khác nhau giữa chúng càng lớn. Ngoại trừ trường hợp nhiều con đực (một con cái, nhiều con đực), các hệ thống kết đôi của gà lôi có tất cả các dạng kết đôi quan sát được ở chim. Chúng có thể là một đực một cái, nhiều con cái (một con đực, nhiều con cái), hoặc không phân biệt, là trường hợp các con cái tới chỗ các con đực đang gù mái khi chúng đang tập trung hoặc phân tán. Vì gà lôi non đi lại được, chỉ cần một cá thể chăm sóc chúng, và như vậy con đực có thể bỏ con cái và đi tìm các cơ hội ở nơi khác. Sự lựa chọn bạn đời - chọn lọc để tăng khả năng thành công của việc giao phối - dẫn đến tăng việc tăng cường các đặc điểm dễ mang lại thành công nhất trong việc tìm đôi. Lý do tại sao cho nhiều loại ghép đôi như vậy trong nhóm chim nay vẫn chưa được biết rõ, mặc dù nó có thể liên quan đến thức ăn và cấu trúc của môi trường sống.

Số lượng loài gà lôi ở Việt Nam phản ánh các loại môi trường sống. Có những loài hoàn toàn sống trên vùng núi cao như gà lôi Temminck (*Tragopan temminckii*) và các loài

sống ở vùng đồng bằng trong đó có gà lôi mào trắng (*Lophura edwardsi*). Cũng có sự tách biệt giữa những loài sống ở phía Bắc như gà tiền xám (*Polyplectron bicalcaratum*), và những loài sống ở phía Nam trong đó có loài có họ hàng gần gũi là gà tiền mặt đỏ (*P. germaini*). Năm loài được xếp vào loại nguy cấp, trong đó có trĩ sao (*Rheinardia ocellata*) và công. Vẫn còn những vấn đề về phân loại chưa được giải quyết đối với nhóm bao gồm các loài gà lôi đặc hữu có quan hệ họ hàng gần gũi: gà lôi mào trắng, gà lôi mào đen (*L. imperialis*) và gà lôi Hà Tĩnh (*L. hatinhensis*). Gà lôi mào đen có lẽ là loài lai giữa gà lôi mào trắng và gà lôi trắng (*L. nycthemera*), trong khi đó gà lôi Hà Tĩnh có thể được hình thành từ một quần thể của gà lôi mào trắng có mức độ lai cùng dòng cao. Vì chúng chưa được loại bỏ khỏi các danh lục đã được xuất bản, chúng được giữ lại ở đây như một phần của khu hệ gà lôi của Việt Nam. Mặc dù nhiều khi chúng có màu sắc sặc sỡ, gà lôi thường khó tiếp cận và kín đáo và khó phát hiện ra chúng trong các bụi cây sống trong rừng.

Cu rốc (bộ Piciformes: họ Megalaimidae)

Mặc dù cu rốc phân bố khắp vùng nhiệt đới của cựu lục địa và tân lục địa, 26 loài trong nhóm này tập trung ở châu Phi và châu Á, nơi chúng là một thành phần nổi bật trong các khu rừng ở Đông Nam Á. Chúng là họ hàng gần gũi nhất của chim tucăng ở Nam Mỹ và cùng với tucăng chúng được xếp vào bộ Piciformes. Bộ này cũng bao gồm cả gõ kiến và chim ăn mật. Số lượng loài của cu rốc tăng theo hướng từ đông sang tây từ số lượng thấp ở Ấn Độ dọc theo bán đảo Malay đến các đảo Sumatra, Java và Borneo nơi chúng có số lượng loài cao nhất. Kiểu phân bố này có thể phản ánh sự thay đổi liên tục về thời tiết, mực nước biển và phân bố của môi trường sống trong thời kỳ Neogene (23-1.8 triệu năm trước đây) và Pleitoxen đã có ảnh hưởng sâu sắc đến các sự kiện tách ra và tái định cư ở Đông Nam Á. Cu rốc nói chung có khả năng bay kém và điều này có lẽ giải thích được tại sao chúng bị tách biệt ở các đảo.

Mặc dù nằm hẳn về phía Bắc của vùng có số lượng loài cao nhất, Việt Nam là nơi cư trú của 10 loài cu rốc, tất cả thuộc giống *Megalaima*. Những loài chim có hình dáng chắc nịch này có mỏ mập và nhọn, chân khoẻ để bám vào thân cây, cánh ngắn và tròn làm cho chúng bay có vẻ khó khăn. Toàn thân có màu xanh sáng với những mảng sặc sỡ, rõ nét và các sọc đỏ, vàng, xanh và đen nằm ở phía trên đầu. Chúng cũng có râu dễ nhận thấy nằm ở phía gốc của mỏ. Đôi khi dài hơn cả mỏ và chức năng của chúng vẫn chưa được biết đến. Sự khác nhau về màu sắc của đầu – cùng với kích thước cơ thể - là đặc điểm cơ bản để nhận biết chúng. Có rất ít hoặc không có khác biệt gì về màu lông giữa con đực và con cái. Điều này có thể liên quan đến mối quan hệ ràng buộc đôi lứa mạnh mẽ và lâu dài trong nhóm này. Những mối ràng buộc này giảm các cơ hội cạnh tranh trực tiếp để kết đôi giữa các con đực. Cu rốc chủ yếu phân bố ở các khu rừng thường xanh ở vùng đồng bằng. Loài cu rốc đầu đỏ (*Megalaima haemacephala*) sống ở các khu rừng dầu rụng lá một mùa và chịu được các thay đổi về môi trường sống. Nó cũng là loài cu rốc có phạm vi phân bố rộng nhất thế giới.

Cu róc chủ yếu ăn quả cây và phần lớn các hoạt động của chúng tập trung xung quanh những cây có quả chín. Cây lớn có nhiều quả chín có thể thu hút nhiều loài cu róc và cạnh tranh dữ dội thường xuyên xảy ra. Cu róc làm tổ và ngủ trên các lỗ riêng biệt ở trên cao trên các cây đã chết hoặc đang chết. Cả con đực và con cái đào chỗ làm tổ tạo thành một cái lỗ vào nông và một đường hầm dài xuống phía dưới để tránh bị ăn thịt. Những hoạt động ăn trái cây và đào tổ làm tăng tính đa dạng của rừng bằng cách phát tán hạt và tạo ra các lỗ để các loài khác có thể sử dụng sau này.

Thức ăn và cách làm tổ của cu róc khiến chúng phải cạnh tranh trực tiếp với các loài khác vì nguồn tài nguyên hạn chế. Sự xung đột này có lẽ là lý do tại sao chúng có đặc điểm thích đánh nhau thậm chí gây gỗ. Trong mùa sinh sản, cu róc có thể quấy rối các loài nhỏ hơn bằng cách làm to lỗ vào tổ để làm chúng không thể ở được, vút trứng và con mới nở ra ngoài và thậm chí cướp thức ăn ngay từ mỏ của chúng. Khi đối đầu với với những kẻ tấn công tại cây ăn quả hoặc ở vị trí làm tổ, chúng biểu lộ bằng cách cúi xuống phía dưới và lắc lư đầu từ bên này sang bên kia để thể hiện rõ các kiểu mẫu trên đầu của chúng. Cu róc thường bảo vệ lãnh thổ xung quanh các vùng sinh sản và kiếm ăn của chúng mặc dù hầu hết không có loài nào có thể bảo vệ được một cây to có nhiều quả.

Phần lớn trong số 10 loài cu róc ở Việt Nam có phân bố rộng, mặc dù một số loài có phân bố hoặc ở phía Nam hoặc ở phía Bắc. Cả cu róc lớn (*M. virens*) và cu róc cổ xanh (*M. asiatica*) có phân bố hạn chế ở phía Bắc Việt Nam và phía Bắc của dãy Trường Sơn, trong khi đó cu róc bụng nâu (*M. lineata*) và cu róc đầu đỏ chỉ phân bố ở miền Trung và miền Nam của đất nước. Cu róc mày đen (*M. oorti*) chỉ phân bố ở phía Nam Trường Sơn nơi chúng là chim cư trú phổ biến. Ở nơi khác chúng có phân bố rải rác không liên nhau từ phía Nam Trung Quốc đến Sumatra.

Vì chúng phụ thuộc vào rừng và cây có quả đã trưởng thành, cu róc bị đe dọa trên toàn phạm vi phân bố của chúng do chặt rừng và môi trường sống bị xuống cấp. Sự giảm sút số lượng của chúng ngược lại đe dọa sự đa dạng của hệ sinh thái rừng do hạt không được phát tán và không có lỗ cây.

Hồng Hoàng (bộ Coraciiformes: họ Bucerotidae)

Hồng hoàng là thành viên dễ nhận thấy và đáng chú ý nhất của vùng nhiệt đới ở cự lục địa và số phận của chúng gắn liền với tình trạng của môi trường sống trong rừng. Năm mươi bốn loài hồng hoàng sống ở vùng cận Sahara của châu Phi, Nam và Đông Nam Á. Trong số này, trừ hai loài của châu Phi sống trên mặt đất (là hai loài lớn nhất của hồng hoàng và hiện nay được xếp vào một họ riêng, Bucorvidae) tất cả đều sống trên cây. Chúng có kích cỡ nằm trong phạm vi từ 100g đến lớn hơn 4kg; 6 đại diện của Việt Nam thuộc loại có kích thước lớn. Đối với tất cả các loài hồng hoàng, thân của chúng tương đối nhỏ khi so với mỏ, cánh, và đuôi có kích thước rất lớn. Khi bay, nhịp đập cánh chậm

và dài của các loài hồng hoàng lớn tạo ra tiếng động lớn và có thể nghe thấy từ khoảng cách 1km và đặc trưng đến nỗi có thể phân biệt được đó là loài nào.

Đặc điểm bên ngoài dễ nhận biết nhất của họ hồng hoàng là cái mũ chụm lên phía trên của cái mỏ ngoại cỡ. Một cách đơn giản, cái mũ này chỉ được cấu tạo từ một cái chòm bằng sừng chạy dọc theo phía trên cùng của mỏ và giúp gia cố cái mỏ này. Tuy nhiên, đối với nhiều loài cấu trúc này hình thành thành dạng hầu như lõm như mũ bảo hiểm nằm dọc theo chiều dài của mỏ. Mức độ phức tạp về kích thước, hình dạng và sự sặc sỡ về màu sắc khác nhau khá nhiều giữa các loài. Mũ này được cho là để truyền đạt thông tin để nhận dạng loài, giới tính, tuổi và có thể đóng vai trò trong việc nhận biết cá thể hoặc trong việc giải quyết xung đột về thức ăn, chỗ làm tổ hoặc ghép đôi.

Đặc điểm đặc thù nhất về tập tính của hồng hoàng là sự sinh sản khác lạ của chúng. Giống như những nhóm chim khác, hồng hoàng làm tổ trong các lỗ tự nhiên, chủ yếu ở trên cây. Chúng hình thành những cặp một vợ một chồng và khi thời gian làm tổ đến gần cả con đực và con cái đều tăng cường bảo vệ lãnh thổ. Khi con cái tìm được chỗ làm tổ có thể chấp nhận được, nó xây tường bao quanh bằng cách đầu tiên xây một rào chắn từ bên ngoài bằng bùn và sau đó xây từ bên trong bằng phân và thức ăn thừa của chúng. Một rãnh nhỏ được để mở để con đực cho nó ăn bằng cách ựa ra từng mẩu một và đưa từng mẩu cho con cái qua cái đầu mỏ của con đực. Việc đẻ trứng không bắt đầu ngay lập tức, và khi bắt đầu đẻ chúng có thể mất 20 ngày để đẻ ra ổ trứng lớn. Việc đẻ trứng như vậy có thể diễn ra vì tinh trùng có thể được giữ rất lâu bên trong cơ thể con mẹ; khả năng thụ tinh có thể vẫn cao trong vòng 3 tuần kể từ lần giao phối cuối cùng. Sau khi bắt đầu đẻ trứng, con cái thay lông, đầu tiên thay lông ở đuôi sau đó đến lông lưng để bay. Con đực tiếp tục cho con cái và các con con ăn cho đến khi chúng lớn. Khoảng thời gian con cái ở trong tổ có thể kéo dài; các con cái của một loài có phân bố ở Việt Nam, niệc mỏ vằn (*Aceros undulatus*) ở trong tổ trong hơn 4 tháng. Tới một phần ba tổng số các loài hồng hoàng đẻ phối hợp; con cái được giúp đỡ (có lẽ là từ các con chưa trưởng thành) cho ăn và nuôi con non.

Các loài hồng hoàng của Việt Nam chủ yếu ăn quả cây và ăn thêm động vật nhỏ. Các loài có sở thích về thức ăn khác nhau, mặc dù tất cả các loài này ăn có chọn lọc, thích ăn các quả cây có giá trị dinh dưỡng cao và có hàm lượng nước lớn (hồng hoàng không uống nước). Chúng phần lớn phân bố trong các khu rừng thường xanh, mặc dù chúng có thể bay quanh một khu vực rộng lớn để tìm cây ăn quả. IUCN xếp niệc cổ hung (*A. nipalensis*) vào loại sắp nguy cấp và hai loài khác của Việt Nam, hồng hoàng (*Buceros bicornis*) và niệc nâu (*Anorrhinus tickelli*) vào loại sắp bị đe dọa. Các loài hồng hoàng của Việt Nam bị đe dọa bởi việc mất rừng nguyên sinh mà chúng phụ thuộc vào và do săn bắn để làm thức ăn (thịt của chúng được coi là ngon) và sử dụng làm thuốc. Không có quần thể nào của hồng hoàng ở Việt Nam phát triển tốt và tất cả các loài phải được coi là bị đe dọa trên phạm vi toàn quốc.

Cú muỗi mỏ quạp (bộ Caprimulgiformes: họ *Batrachostomidae*)

Thú muỗi mỏ quạp châu Á nằm trong số ít các loài chim hoạt động vào ban đêm khiến chúng khó có thể quan sát được trong tự nhiên. Mười hai loài cú muỗi mỏ quạp của lục địa này thuộc bộ Caprimulgiformes là một nhóm có phân bố rộng gồm có cả cú muỗi chính thức có phân bố trên toàn thế giới (họ Caprimulgidae) và cú muỗi châu Mỹ (họ Nyctibiidae). Ba họ này có chung sự kết hợp các đặc điểm đặc biệt là có màu lông không sặc sỡ, gần như không gây tiếng động và sống một mình, hoạt động về đêm, và các tập tính kiếm ăn chuyên hoá cho việc bắt côn trùng bằng cánh.

Thú muỗi mỏ quạp châu Á (giống *Batrachostomus*) kiếm ăn về ban đêm và kín đáo, màu lông ngụy trang giống với màu của môi trường rừng xung quanh. Mặc dù các đặc điểm này giúp chúng tránh các động vật ăn thịt khác một cách hữu hiệu, chúng cũng rất khó quan sát được; những loài này dễ nhận biết nhất qua tiếng hót và tiếng kêu của chúng. Thú muỗi mỏ quạp có đầu to và râu trên mặt phát triển mạnh, mỏ rất to, rộng và hơi cong và có thể mở ra rất rộng, cánh tròn để có thể chuyển động linh hoạt và chân rất ngắn. Lông có màu nâu xám: xám, nâu, hạt dẻ và điểm thêm các màu đỏ nâu một cách tinh vi để trông giống màu vảy của vỏ thân cây. Một số loài có các dạng màu khác nhau, những biến đổi ít nhưng dễ nhận biết về màu lông mà các nhà nghiên cứu trước đây đã nhầm lẫn với sự khác nhau giữa con đực và con cái. Khi bị đe dọa, cú muỗi mỏ quạp giả làm một cành cây chết, một thế đứng đặc biệt không cử động, bằng cách đậu ở tư thế hơi nghiêng và đầu của chúng dựng đứng, lông ép vào thân và mắt nhắm lại thành một khe nhỏ. Với nền là cành và thân cây, chúng gần như không thể phát hiện được.

Cú muỗi mỏ quạp ăn động vật không xương sống và động vật có xương sống nhỏ mà chúng bắt được trong một quãng bay ngắn hoặc lần bay dạo từ mặt đất, thân cây và lá cây. Chúng rất ít khi rời chỗ ở và sống quanh năm hoặc một mình hoặc sống thành đôi trong các khu vực lãnh thổ tương đối lớn và bảo vệ lãnh thổ bằng cách tiếng kêu hoặc tiếng hót mang tính đe dọa. Cú muỗi mỏ quạp thường đẻ một trứng duy nhất trong tổ dạng chén được làm cẩn thận nhưng gắn được đặt trên cành cây và được làm từ mạng nhện, địa y, lá và lông tơ lấy từ phần phía dưới của cơ thể. Con đực và con cái có lẽ thay nhau ấp trứng và chăm sóc con non, trong đó con đực làm nhiệm vụ và ban ngày và con cái vào ban đêm để tránh bị ăn thịt và nguy cơ trứng hoặc con non bị rơi ra ngoài.

Cú muỗi mỏ quạp phân bố ở các khu rừng thường xanh nằm ở đồng bằng hoặc cận núi. Hai loài sống ở Việt Nam: cú muỗi mỏ quạp đầu đen (*B. hodgsoni*) phân bố ở vùng trung tâm của dãy Trường Sơn và cú muỗi mỏ quạp Javan (*B. javensis*) phân bố ở phía Nam. Cho đến năm 1997, cú muỗi mỏ quạp đầu đen không được ghi nhận ở Việt Nam, mặc dù không ai nghi ngờ về sự có mặt của nó; cả những nhà thám hiểm trước đây cũng như các nhà khoa học Việt Nam đều không biết tiếng kêu của nó.

Hạc (bộ Ciconiiformes: họ Ciconiidae: phân họ Ciconiinae)

Tình trạng của các quần thể hạc ở Việt Nam có quan hệ mật thiết với tình trạng của các vùng đất ngập nước đa dạng trong nước, từ các đồng cỏ lớn và thoáng của châu thổ sông Mê Kông đến các vùng rừng ngập nước theo mùa. Trong số 19 loài có trên thế giới, 10 loài đã từng có mặt ở Việt Nam, mặc dù ít nhất 1 loài không còn phân bố ở đây nữa và một số các loài khác không còn đến đây để sinh sản. Phân bố trên tất cả các lục địa trừ Nam Cực, hạc được xếp cùng với các loài chim lội có kích thước lớn khác, trong đó có cò quăm và cò thìa, thuộc bộ Ciconiiformes. Những nghiên cứu về di truyền và các hoá thạch còn lại gợi ý rằng họ hàng gần gũi nhất của chúng là kền kền ở châu Mỹ (họ Cathartidae). Họ hạc được chia thành 3 nhóm dựa trên kích thước cơ thể và hình dạng mỏ liên quan trực tiếp đến các hình thức kiếm ăn: cò lạo và cò nhận (tộc Mycterinii), hạc (tộc Ciconiini) và già đầy (tộc Leptoptilini).

Cò lạo và cò nhận là các loài có kích thước tương đối nhỏ, cao xấp xỉ 80-100cm và chúng có mỏ rất chuyên hoá. Ba loài có phân bố ở Việt Nam, nhưng chỉ có cò nhận (*Anastomus oscitans*) là vẫn còn cư trú ở đây, sinh sản ở phía Nam; tình trạng của cò lạo xám (*Mycteria cinerea*), được IUCN xếp vào loại bị nguy cấp, không rõ ràng nhưng có lẽ đã bị tuyệt chủng, trong khi đó cò lạo Ấn Độ (*M. leucocephala*) hiện nay thuộc loại hiếm. Thuật ngữ *mở mỏ* nhằm để chỉ kẽ hở giữa hàm dưới và hàm trên của cò nhận khi mỏ đóng lại. Cò nhận thích nghi với việc ăn ốc và trai nước ngọt. Thay vì sử dụng mỏ mở này để đập vỡ vỏ của con mồi, cò nhận giữ con ốc trên mặt đất bằng hàm trên khéo léo đưa đầu rất sắc của hàm dưới vào bên dưới vỏ bảo vệ của con ốc và cắt cơ giúp giữ con ốc trong vỏ của nó. Nước bọt của cò nhận chứa thuốc mê chảy vào trong con ốc, làm giãn cơ và làm việc kéo ra dễ dàng hơn. Cò nhận sử dụng các phương pháp tương tự để ăn trai. Vì có ít các loài động vật khác có thể vượt qua được lớp vỏ bảo vệ này, cò nhận không có sự cạnh tranh cho loại thức ăn có phân bố rộng này. Là loài động vật sinh sản theo bầy, chúng làm tổ thành đàn từ một vài con đến một vài ngàn con.

Cả 7 loài hạc thuộc giống *Ciconia*. Hơi lớn hơn so với cò nhận, chúng là các động vật ăn thịt theo cơ hội và ăn các loại thức ăn khác nhau. Một loài làm tổ ở Việt Nam, hạc cổ trắng có lông ở gáy (*C. episcopus*). Đây là một loài hiếm và sống rất tập trung ở vùng phía Nam Trường Sơn và phía Nam, nơi chúng làm tổ một mình. Hạc cổ trắng còn được gọi là hạc giám mục (*episcopus* tiếng Latinh có nghĩa là “giám mục”) bởi vì nó giống như mặc một cái áo choàng và mũ đen. Loài thứ hai, hạc đen (*C. nigra*) sinh sản ở phía Nam châu Phi và dọc theo phía Bắc của lục địa Âu Á và là chim di cư hiếm gặp ở vùng Đông Bắc Việt Nam.

Sáu loài già đầy là các loài chim có kích thước rất lớn, đứng cao 110-150cm với mỏ rất lớn và sải cánh dài tới 290cm. Loài lớn nhất của Việt Nam, già đầy lớn (*Leptoptilos dubius*; thuộc loại nguy cấp) trước đây là chim cư trú ở phía Nam nhưng hiện nay là chim di cư hiếm gặp và không sinh sản tại Việt Nam. Chuyên ăn xác thối, cái mỏ vĩ đại của nó là vũ khí lợi hại để đe dọa các động vật ăn xác thối khác nhưng không hiệu quả

trong việc cắt thịt từ các xác động vật. Già đẫy lớn ăn bằng cách xé các mảng thịt lớn và có thể nuốt cả mảng nặng hơn 1kg. Cổ và đầu không có lông của nó, kết hợp với các túi khí lớn, phồng ra và nhăn nheo nằm trên cổ và sau gáy được sử dụng để làm mát và để thu hút sự chú ý khiến già đẫy lớn trông không đẹp. Hai loài già đẫy khác cư trú ở Việt Nam, già đẫy Java cực kỳ hiếm (*L. javanicus*; thuộc loại sắp nguy cấp) và già đẫy cổ đen (*Ephippiorhynchus asiaticus*), chuyên ăn cá.

Mặc dù khác nhau về cách kiếm ăn, hạc giống chủ yếu giống nhau về hầu hết các đặc điểm khác: chúng đều ăn thịt, chúng xây các tổ lớn gần như hoàn toàn trên cây, chúng thích ở gần nước và chúng đều phụ thuộc vào sự kết hợp giữa khả năng thích nghi của cơ thể và tập tính để loại bỏ nhiệt lượng thừa. Nhiều loài thực hiện chức năng này bằng thải phân vào chân, bài tiết vào chân để giảm nhiệt qua việc làm lạnh bằng bốc hơi. Tất cả các loài hạc đều đang bị giám sát về số lượng trên khắp vùng phía Nam của Việt Nam do sự kết hợp của việc mất môi trường sống, sử dụng thuốc trừ sâu, xáo trộn hoặc phá hủy các đàn và việc khai thác trực tiếp trứng và chim.

Đuôi cụt và mỏ rộng (bộ Passeriformes: họ Pittidae và Eurylaimidae)

Đuôi cụt và mỏ rộng là các loại chim hót đặc biệt phân bố ở các khu rừng nhiệt đới của Đông Nam Á. Cả hai nhóm này đều khó tiếp cận và có thể khó quan sát. Chín loài đuôi cụt của Việt Nam là những loài sống trên mặt đất và khó tiếp cận, thích rừng có nhiều cây bụi gần suối hoặc sông. Chúng nhảy trên nền đất trong rừng, đập nhẹ cánh và đuôi khi chúng tìm giun đất và đôi khi động vật có xương sống nhỏ nằm dưới lá cây. Tất cả các loài đuôi cụt đều làm tổ trên mặt đất giống nhau và được ngụy trang kỹ: một cái vòm phẳng được dựng một cách lỏng lẻo bằng que, lá cây, cỏ và rêu cùng với một cái tổ hình chén gọn gàng làm bằng rễ cây và sợi mìn bên trong.

Mặc dù có tên là mỏ rộng, việc xếp các loài chim này vào một nhóm thực chất là dựa trên hệ thống cơ chân đặc biệt được dùng để uốn cong các ngón chân mà không có ở các nhóm khác của bộ chim sẻ. Mỏ rộng hầu hết ăn côn trùng, bắt con mồi bằng các chuyển đi ngắn thường là vung về hoặc bằng cách tích cực lượm lật trên lá cây và vỏ cây. Không giống như đuôi cụt, chúng làm tổ giống như quả bí treo lơ lửng trên cành cây, đầu của lá cọ và các nơi dễ nhìn thấy khác. Được ngụy trang bằng địa y, lá cây, vỏ bọ trứng nhện và kén của con ngài, các tổ này được làm giống như các cây leo.

Các loài chim của cả hai họ này tương đối mập và chắc và có thể có sự khác biệt lớn về màu lông và mức độ sặc sỡ trong từng nhóm. Đuôi cụt thường có các mảng cùng màu có màu xanh lá cây sáng tương phản, màu xanh da trời, đỏ và màu hạt dẻ, mặc dù ở một số loài các màu này không xuất hiện. Hầu hết tất cả các loài mỏ rộng đều có các màu xanh da trời, đỏ, vàng và xanh lá cây sặc sỡ tạo thành các mảng, đốm và vằn. Con cái có xu hướng có màu xỉn hơn. Loài mỏ rộng đáng chú ý nhất ở Việt Nam là loài mỏ rộng xanh (*Psarisomus dalhousiae*) dài 21.5-23.5cm. Con đực và con cái giống nhau có thân màu xanh lá cây, đuôi dài màu xanh da trời và lông bay màu xanh da trời. Đầu màu đen trừ

mảng màu xanh da trời nằm ở giữa đỉnh đầu, cổ vàng, vòng lông cổ hẹp và tai lõm đốm. Trong họ đuôi cụt, đại diện là đuôi cụt bụng vàng (*Pitta elliotii*), là loài chim gần như đặc hữu ở Đông Dương có phân bố chớm đến Thái Lan. Con đực có màu xanh lá cây sặc sỡ ở phía trên với các vạch đen chạy qua mắt, ngực màu xanh nhạt, bụng màu vàng có điểm các vằn hẹp màu sẫm trừ vùng trung tâm có màu xanh da trời sẫm và đuôi có màu xanh da trời. Con cái giống con đực trừ phần đầu và ngực có màu da bò và chúng không có đốm xanh da trời ở bụng. Đuôi cụt bụng vàng là chim cư trú tương đối phổ biến ở khắp các vùng đồng bằng của đất nước.

Chim xanh và chim lam (bộ Passeriformes: họ Irenidae và Chloropseidae)

Chim lam (Irenidae) và chim xanh (Chloropseidae) là 2 họ chim duy nhất đặc hữu ở Đông Nam Á (bao gồm cả Philipin). Mỗi họ chỉ có 1 giống: tương ứng là *Irena* và *Chloropsis*. Trong số 2 loài chim lam, 1 loài duy nhất có phân bố ở Việt Nam, trong khi đó 3 trong tổng số 8 loài chim xanh sống có phân bố trong nước. Cả 2 họ bao gồm các loài chim có kích thước từ nhỏ đến trung bình, sống trên cây, có mỏ thon và đuôi ngắn. Tất cả các loài này đều lưỡng hình về màu lông giữa con đực và con cái. Chim lam chủ yếu ăn quả cây như quả sung, trong khi đó chim xanh ăn quả cây và ăn thêm mật hoa mà chúng lấy được nhờ lưỡi sê chuyên hoá. Ngoại trừ chim xanh họng vàng (*C. hardwickii*) có phân bố ở khu vực 600-2135m, các loài chim này phân bố trong các khu rừng ở vùng đồng bằng.

Chim lam (*Irena puella*) là một trong số các loài chim đặc biệt ở Việt Nam và thường dễ quan sát trong các môi trường sống thích hợp. Con đực có màu xanh da trời sẫm và bóng trên đỉnh đầu, sau gáy, và phần trên cơ thể với màu đen ở phía bên đầu và đuôi, lông bay, và phần phía dưới cơ thể. Con cái, mặc dù cũng sặc sỡ, có màu xanh da trời sáng và xỉn hơn trên toàn bộ cơ thể trừ phần đuôi và lông bay có màu đen. Cả con đực và cái có mắt đỏ và dài khoảng 25cm. Chim xanh nhỏ hơn (17-20cm) và có màu xanh lá cây sặc sỡ. Con đực có điểm thêm nhiều đốm mà sẫm trên mặt. Chim xanh họng vàng có ngực màu vàng da cam, bụng và (chỉ có ở con đực) các lông đuôi và dọc theo phân ngoài cánh có màu đỏ tía xanh.

Khướu (họ Timaliidae)

Đông Nam Á nổi tiếng về sự phong phú của các loài khướu, là một nhóm đa dạng gồm có khoảng 240 loài chim hút được một số các nhà phân loại học xếp vào họ Sylviidae và một số khác xếp vào họ Timaliidae. Nhóm này được phân biệt bằng cách so sánh sự khác biệt giữa chúng và các loài chim ăn côn trùng khác của cự lục địa (trong đó có hoét, đớp ruồi và chích) hơn là bằng các đặc điểm đặc biệt chung. Đặc điểm của khướu là không con non không có lông riêng biệt, hình dạng và kích thước tương đối nặng nề so với các thành viên khác của các nhóm khác và tập tính không di cư của chúng. Chúng nhìn chung ăn côn trùng và sống trong các môi trường sống khác nhau từ đồng cỏ đến tầng giữa ở các khu rừng trên núi. Khướu khác nhau rất nhiều ở màu lông, kích thước

và hình dạng của mỏ. Chúng rất thích sống thành đàn và chúng thường xuyên kiếm ăn thành đàn gồm nhiều loài.

Các nhà nghiên cứu đã bắt đầu sử dụng các kỹ thuật di truyền để nghiên cứu nhóm phức tạp này để nhằm cải thiện hệ thống phân loại và để tìm hiểu xem các nhóm khác nhau có quan hệ họ hàng như thế nào. Các kết quả cho thấy rằng một số loài một số loài được xếp vào khướu thực chất thuộc vào các nhóm khác như khướu mỏ quặp (giống *Pteruthius*) và một số các nhóm khác được cho là không có họ hàng gần gũi với nhóm này thì trên thực tế lại là ngược lại, như trong trường hợp của chim chích thuộc giống *Sylvia*. Trong họ khướu, giống khướu (giống *Garrulax*), ban đầu được cho là chỉ gồm một nhóm tiến hoá duy nhất, nhưng có lẽ có nhiều hơn là một nhóm.

Sự lộn xộn về phân loại này không làm giảm số lượng loài có thực của nhóm khướu này. Khó có thể liệt kê được các loài khướu của Việt Nam, mặc dù đây là nơi cư trú của hơn một nửa các loài phân bố ở lục địa Đông Nam Á. Năm loài đặc hữu ở Việt Nam và thêm 7 loài khác đặc hữu ở Đông Dương. Các loài này gồm có 3 loài được mô tả từ cao nguyên Kon Tum vào năm 1999, khướu Ngọc Linh, khướu Konkakinh, khướu vằn đầu đen.

Khu hệ bò sát lưỡng cư (lớp Amphibia và lớp Reptilia)

Bò sát và lưỡng cư học bao gồm nghiên cứu về hai nhóm động vật có xương sống khá riêng biệt, lưỡng cư (lớp Amphibia) và bò sát (lớp Reptilia), tập hợp lại được coi là khu hệ bò sát và lưỡng cư. Sự kết hợp chúng vào thành một lĩnh vực nghiên cứu phản ánh xu hướng ban đầu nhằm kết hợp tất cả các “vật bò trườn” *herpetos* theo tiếng Hy Lạp thành một nhóm.

Lưỡng cư và bò sát thường là nhóm được biết tới ít nhất trong số các động vật có xương sống trên cạn và tình trạng của chúng ở Việt Nam cũng không có gì khác. Chúng thường nhỏ hơn chim và thú, có tập tính kín đáo, chủ yếu kiếm ăn vào ban đêm và phần lớn thời gian chúng sống dưới mặt đất. Phân loại – nhận biết một cách chính xác và sắp xếp đúng các cá thể vào các loài đã được công nhận và các nhóm phân loại cao hơn – cũng là một vấn đề hóc búa đối với một số nhóm lưỡng cư và bò sát. Tình trạng này đã thay đổi nhanh chóng vào giữa những năm 1990 khi sự quan tâm đến việc liệt kê và vẽ bản đồ số lượng các loài lưỡng cư và bò sát ở Việt Nam (và ở Đông Dương nói chung) được nổi lại. Từ năm 1997 đến 2004, 58 loài mới đã được mô tả: 33 loài ếch và 25 loài bò sát (4 loài rắn, 8 loài thằn lằn, và 3 loài rùa; xem phụ lục 3). Sự đa dạng sinh học mới này xuất phát từ việc nhận biết loài mới thông qua các phân tích về hình thái và di truyền của các loài riêng biệt (còn gọi là các loài chưa rõ nguồn gốc) trước đây được coi là các quần thể chưa phân hóa của một loài duy nhất có phân bố rộng. Các nhà nghiên cứu đã khám phá ra sự phong phú tiềm ẩn trong các nhóm loài của ếch xanh (*Rana livida*), rùa hộp trán vàng (*Cuora galbinifrons*) và rùa dừa (*Cyclemys dentata*). Nguồn thứ hai làm tăng nhanh số lượng loài có trong nước là các loài trước kia chưa từng được tìm

thấy tại Việt Nam, như thằn lằn cá sấu (*Shinisaurus crocodilurus*), là loài chuyên sống trên địa hình đá vôi được tìm thấy ở vùng Đông Bắc của Việt Nam vào năm 2003 và trước đây chỉ được biết đến ở tỉnh Quảng Tây của Trung Quốc.

Cho đến năm 2004, có gần 500 loài lưỡng cư và bò sát đã được ghi nhận ở Việt Nam. Chúng phân bố rộng khắp trên cả nước, sống trên núi, vùng đồng bằng, hải đảo, và trong các môi trường nước ngọt và nước biển. Tuy nhiên, các môi trường sống có nhiều loài nhất của đất nước là các khu rừng thường xanh lá rộng trên núi và ở vùng đồng bằng. Sự phức tạp về cấu trúc của chúng cung cấp nhiều nơi cư trú sinh thái trong tán lá nhiều tầng, tầng cây bụi và trên cũng như dưới mặt đất trong các khu rừng này. Nhiều loại môi trường nước mà các loài lưỡng cư sử dụng để sinh sản có mặt trong các sinh cảnh này, từ các hồ trong thân cây và ao tù cho đến các suối chảy xiết. Một số các loài bò sát của Việt Nam thích nghi với các môi trường sống khắc nghiệt hơn như địa hình núi đá vôi và các môi trường nước lợ ở cửa sông. Sự phong phú của các loài lưỡng cư và bò sát giảm xuống trong các môi trường khô hơn, như trong các khu rừng dầu rụng lá một mùa ở miền Nam Trung Bộ, nơi sự khô cằn khiến cho chúng khó có thể kiểm soát được việc mất nhiệt do bốc hơi và ảnh hưởng nghiêm trọng đến việc sinh sản của lưỡng cư. Một số loài có thể sử dụng những loại môi trường do con người biến đổi và có phân bố rộng: nhiều loài nhái bầu (giống *Microhyla*) sinh sản trong các vùng nước tù của ruộng lúa; thạch sùng đuôi sần (*Hemidactylus frenatus*) sử dụng các bức tường được chiếu sáng để bắt côn trùng; và rắn giun thường (*Ramphotyphlops braminus*) sống ở vườn và các vùng ẩm ướt khác.

Một phần lớn khu hệ lưỡng cư và bò sát của Việt Nam là đặc hữu mặc dù chúng không tập trung đồng đều trong các nhóm phân loại, thay đổi từ 6% ở rùa và 9% ở rắn đến 30% ở thằn lằn và 37% ở lưỡng cư. Nhiều loài đặc hữu này là những loài mới được mô tả và đến nay chỉ được biết đến ở một địa điểm.

Lưỡng cư (Lớp Amphibia)

Lưỡng cư xuất hiện khoảng 350 triệu năm trước đây và là động vật có xương sống 4 chân đầu tiên sống trên cạn. Hầu hết tất cả các loài có quan hệ mật thiết với môi trường nước (hoặc ít nhất là môi trường ẩm) do chúng cần nước để sinh sản; thuật ngữ *amphibian* bắt nguồn từ tiếng Hy Lạp *amphibios*, “sống hai đời”. Gần giống như cá, chúng đẻ trứng trong nước có màng nhầy bao bọc và thụ tinh bên ngoài. Trứng này ở thành ấu trùng có mang. Sự biến thái, trong đó ếch biến đổi căn bản từ nòng nọc có hình dạng giọt nước thành cá thể trưởng thành có mắt to, bốn chân và có phổi, đã biến một sinh vật có cuộc sống thu hẹp trong môi trường nước thành sinh vật thích nghi với đời sống trên cạn. Lớp lưỡng cư gồm có ếch (bộ Anura), cá cóc (bộ Caudata) và các sinh vật đào bới dưới đất, mù và không chân gọi là ếch giun (bộ Apoda).

Các quần xã lưỡng cư ở Việt Nam, đặc biệt là ếch, đã hưởng lợi từ việc tăng cường nghiên cứu trong nước gần đây hơn bất cứ nhóm động vật có xương sống nào khác. Một

nghiên cứu tổng quan số lượng loài ếch của Việt Nam vào năm 1999 ghi nhận 100 loài; vào cuối năm 2004 tổng số loài đã tăng lên hơn gấp rưỡi số lượng loài đã biết. Hầu hết tất cả những loài mới được mô tả này đều có phân bố từ các khu vực rừng thường xanh ẩm cận núi và trên núi ở miền Bắc Việt Nam và dọc theo dãy Trường Sơn. Kiểu phân bố này phản ánh sự tăng lên nhanh chóng của số lượng loài và mức độ đặc hữu trong các khu vực này, nhưng cũng đánh dấu sự giảm sút về chất lượng của các vùng đồng bằng ở Việt Nam. Nhiều loài ếch ở miền Bắc là một phần của khu hệ lưỡng cư có phân bố kéo dài qua biên giới sang phía Nam Trung Quốc; ví dụ như trường hợp của cóc màng nhĩ ẩn (*Bufo cryptotympanicus*) và nhái cây Trung Quốc (*Philautus rhododiscus*). Cả hai loài này gần đây được tìm thấy ở Việt Nam.

Giống như các động vật có xương sống ở Việt Nam, lưỡng cư bị đe dọa do việc khai thác để sử dụng và buôn bán và do việc mất môi trường sống. Chúng cũng đặc biệt dễ bị tác động do mất và ô nhiễm các môi trường nước cần cho việc sinh sản. IUCN xếp 15 loài lưỡng cư vào loại bị đe dọa toàn cầu, trong đó có loài cá cóc Tam Đảo (*Paramesotriton deloustali*; thuộc loại nguy cấp).

Ếch nhái (họ Ranidae)

Ếch nhái có tên tiếng Anh là ếch chính thức vì chúng là nhóm phổ biến ở châu Âu nơi phần lớn các nghiên cứu về hệ thống phân loại ban đầu được thực hiện. Họ này phân bố khắp thế giới và có số lượng loài cao nhất ở Nam và Đông Nam Á. Ở Việt Nam, chúng là nhóm có số lượng loài lớn nhất (55 loài) và đa dạng nhất về hình thái và các tập tính sinh sản. Các loài thuộc họ này có thể sống trên cạn, trên cây, sống dưới nước, hoặc trong hang và chúng có thể sinh sản trong các dòng suối chảy xiết, chảy chậm, các vùng nước, hoặc vùng nước tù. Màu sắc có thể biến đổi nhưng không sắc sỡ, thay đổi từ màu xanh lá cây đến màu nâu, đồng màu hoặc có đốm nhiều màu phụ thuộc vào môi trường sống. Ở ếch gai (*Paa*) và ếch rừng (*Limnonectes*) con đực có thể có các gai cứng ở bụng, môi lồi ra trông như răng nọc của rắn, và đầu to ra vào các thời kỳ sinh sản.

Mặc dù hầu hết các loài ếch thuộc họ này ngắn hơn 5cm, ếch gai ở miền Bắc Việt Nam thường có chiều dài hơn 10cm và nặng 300g. Trong họ này con cái cũng thường lớn hơn con đực. Khả năng sinh sản của con cái, thường được tính bằng số lượng trứng chúng có thể đẻ, nhìn chung tăng theo kích thước cơ thể, trong khi đó khả năng sinh sản của con đực thường không liên quan đến yếu tố này (hoặc ít nhất ở một chừng mực ít hơn). Ở loài ếch cỏ sống dưới nước (*Rana gramineae*) ở miền Bắc Việt Nam, con cái có thể có chiều dài lên đến gần 9,4cm, trong khi đó con đực có chiều dài ngắn hơn 4,6cm. Kích thước nhỏ của con đực ở loài này có thể được chọn lọc vì tập tính kết đôi của chúng; con đực ôm chặt vào lưng con cái và chúng cùng nhau bơi qua dòng nước chảy xiết nơi chúng đẻ trứng bên dưới các tảng đá và sau đó thụ tinh trứng.

Ếch bám đá (giống *Amolops*) cũng sống và sinh sản trong các vùng nước chảy xiết ở các vùng núi miền Bắc và miền Trung của Việt Nam. Các cá thể trưởng thành có chân khỏe

với các chân sau dài và bàn chân có màng rộng và các đĩa lớn trên tất cả các ngón chân để giúp chúng bám vào đá (và cho con đực bám vào con cái khi giao phối). Trứng được đẻ trong những phần nước chảy xiết nhất của những vùng nước chảy mạnh và gắn vào phần bên dưới của đá hoặc sỏi bằng chất nhầy dính. Để sống sót trong các môi trường nước chảy xiết này, nòng nọc có một cái giác mút lớn ở vùng bụng giúp chúng giữ được vị trí một cách chắc chắn và bám chắc đến mức muốn bắt nó phải giật nó ra khỏi các tảng đá. Một loài khác, ếch Hatchê (*Limnonectes hascheanus*), không cần nước để sinh sản. Thay vì đó, con đực đào các lỗ trên nền đất bùn trong rừng nơi con cái (thu hút con đực bằng tiếng kêu) đẻ trứng. Quá trình phát triển và biến thái diễn ra hoàn toàn bên trong trứng và sau khoảng một tháng ếch con nhỏ nhưng đã phát triển đầy đủ nở ra.

Không phải tất cả các loài lưỡng cư đều có thể dễ dàng phát hiện được. Điều này được thể hiện rõ từ những nghiên cứu đang được tiến hành nhằm phát hiện sự phong phú thực sự trong các nhóm loài của ếch xanh (hình 23). Các thành viên của nhóm này thường được đặc trưng bởi lưng màu xanh và các ngón chân cũng như các đệm ngón chân lớn. Da của chúng tiết ra các chất độc có mùi khó chịu, có thể giết các loài ếch khác và làm cho mắt người bị bỏng. Bất chấp điều này, người ta vẫn ăn thịt nó trên khắp phạm vi phân bố ở Nam và Đông Nam Á. Những nghiên cứu về di truyền và hình thái gần đây đã cho thấy là ếch xanh, được mô tả đầu tiên vào năm 1856, trên thực tế bao gồm một số loài khác nhau và riêng biệt. Mặc dù chúng có các đặc điểm chung giống nhau, các loài mới hơi khác nhau ở các đặc điểm như kích thước mắt, màu da và các đốm cũng như vân trên thân và chân. Các phân tích di truyền đã xác nhận sự khác nhau về các đặc điểm hình thái dùng để nhận biết này. Đến nay hơn 15 loài có nguồn gốc chưa rõ ràng trong nhóm loài ếch *Rana livida* đã được phát hiện từ miền Đông Ấn Độ đến Nam Trung Quốc, lục địa Đông Nam Á và các đảo ở vùng thềm lục địa Sunda. Các khám phá này đã có những tác động quan trọng đến việc bảo tồn bởi vì một loài có phân bố rộng thì bản thân nó ít bị biến đổi hơn là nhiều loài có phạm vi phân bố hẹp. Các nhóm loài ếch khác thuộc họ này gồm có ngoé (*Fejervarya limnocharis*), ếch đồng (*Hoplobatrachus chinensis*) và ếch blythii (*Limnonectes blythii*).

Ếch cây (họ Rhacophoridae)

Ếch cây là các động vật phân bố ở vùng nhiệt đới của cựu lục địa, có số lượng loài cao nhất ở Đông Nam Á nơi chúng thường có số lượng nhiều hơn các loài ếch thuộc họ Ranidae theo tỷ lệ 3:1. Tuy nhiên, Việt Nam có 43 loài ếch cây, trên thực tế có số lượng ít hơn ếch nhái. Chúng rất thích nghi sống trên cây; các đĩa dính lớn trên ngón chân cho phép chúng trèo trên các bề mặt dựng đứng và bám vào các cành cây. Cả chân trước và chân sau đều có màng, đôi khi rộng, và những loài này thường có cơ thể bẹt và có các nếp da nằm ở chân. Các đặc điểm này cho phép các loài ếch như ếch cây bay (*Rhacophorus reinwardtii*) có phân bố ở miền Bắc và miền Trung nhảy dù (hoặc lượn) từ các cành cao xuống các tầng thấp hơn hoặc xuống đất. Có các đốm màu bị che khuất (màu da cam, đỏ tía, đen và vàng) là đặc điểm chung của ếch cây và nếu không có đốm này thì chúng có màu từ xanh lá cây đến nâu. Ếch cây rất khác nhau về kích thước cơ

thê. Nhái cây nhỏ (giống *Philautus*) khá nhỏ, có kích thước khoảng 2,5cm, trong khi đó ếch cây trung bộ (*Rhacophorus annamensis*), một loài đặc hữu ở Việt Nam, có thể có chiều dài 8,5cm.

Giống như ếch nhái, ếch cây có nhiều hình thức sinh sản khác nhau. Các loài thuộc giống lớn nhất, ếch cây, xây tổ bằng bọt bằng cách đập vào các chất thải ra từ bộ máy sinh sản bằng bàn chân sau để tạo thành bọt. Bọt này sau đó cứng lại ở phía ngoài để duy trì môi trường ẩm cho trứng ở phía trong và để bảo vệ chúng khỏi bị ăn thịt. Tổ bằng bọt này được đặt trên mặt nước lặng; khi trứng nở, nòng nọc rơi xuống hoặc trôi xuống vùng nước phía dưới. Năm loài ếch cây sần của Việt Nam (giống *Theloderma*) gắn trứng của chúng vào thân và cành cây nằm ở phía trên các hồ có nước nằm trong cây. Các ấu trùng nở ra rơi xuống các hồ này để thực hiện quá trình biến thái. Nhái cây nhỏ đẻ trứng trên mặt lá hoặc trong các kẽ hở của thực vật biểu sinh nơi chúng phát triển trực tiếp thành ếch con.

Bò sát (lớp Reptilia)

Các loài bò sát của Việt Nam nằm trong 3 bộ: nhóm rắn có nhiều loài (172 loài) và thằn lằn (110 loài) đều nằm trong bộ Squamata và nhóm rùa ít đa dạng hơn (34 loài; bộ Testudines) và cá sấu (2 loài; bộ Crocodylia). Mặc dù rất khác nhau về mặt hình dạng, bò sát có 2 đặc điểm thích nghi chung giúp chúng không phụ thuộc vào môi trường ẩm: da được phủ bằng các vảy sừng giúp tránh bị khô và sự hình thành trứng có vỏ bảo vệ giúp chúng có thể đẻ bất cứ đâu, trừ trong nước. Xuất hiện đầu tiên từ hơn 280 triệu năm trước đây, bò sát đã trở thành loại động vật chiếm ưu thế trên cạn 50 triệu năm sau đó.

Các kiểu phân bố về đa dạng và đặc hữu khác nhau giữa các nhóm này. Giống như ếch, số lượng các loài rắn đặc hữu có lẽ cao nhất ở các vùng núi, trong khi đó thằn lằn dường như có nhiều loài đặc hữu ở miền Nam, trong đó có 8 loài ở Côn Đảo ngoài khơi phía Đông Nam của Việt Nam. Số lượng loài rắn và thằn lằn phân bố đều ở các vùng đồng bằng và vùng núi của Việt Nam, trong khi đó rùa nhìn chung là các loài sống ở vùng đồng bằng và số lượng loài cao nhất tập trung trong môi trường sống này cả ở miền Bắc và miền Nam. Các nhóm bò sát có số lượng loài cao nhất là tắc kè (họ Gekkonidae: 32 loài) và thằn lằn bóng (họ Scincidae: 42 loài), cả hai họ này đều là thằn lằn, và rắn nước (họ Colubridae: 130 loài), là nhóm rắn rất đa dạng. Các nhóm có số lượng loài thấp ở Việt Nam nhưng chiếm tỷ lệ cao trong tổng số các loài trên toàn cầu gồm có rắn mồng (họ Xenopeltidae: cả hai loài) và thằn lằn giun (họ Dibamidae: 6 trong tổng số 19 loài).

Bò sát chiếm một phần đáng kể trong số các loài động vật có xương sống ở Việt Nam mà sự tồn tại của chúng trong tự nhiên bị đe dọa bởi việc khai thác nhằm mục đích buôn bán. IUCN liệt kê hơn 3 phần tư số lượng các loài rùa vào loại bị đe dọa toàn cầu, trong đó có 3 loài đặc hữu, rùa trung bộ (*Mauremys annamensis*), rùa hộp Buarê (*Cuora bourreti*) và rùa hộp đẹp (*Cuora picturata*), loài này chỉ thu được từ các chợ phía Nam. Cá sấu Xiêm (*Crocodylus siamensis*; thuộc loại cực kỳ nguy cấp) hiện nay đã bị tuyệt

chúng ở Việt Nam, mặc dù chương trình thả lại hiện nay đang được tiến hành ở Vườn Quốc gia Cát Tiên. Mặc dù không bị đe dọa toàn cầu, hai loài kì đà của Việt Nam, kì đà vân (*Varanus bengalensis*) và kì đà hoa (*V. salvator*) rất đáng lo ngại vì chúng chịu sức ép do khai thác để lấy cả thịt lẫn da. Số phận của rắn hổ (họ Elapidae) và trăn (họ Boidae) cũng không có gì chắc chắn.

Rắn móng (họ Xenopeltidae)

Chỉ có hai loài thuộc họ Xenopeltidae và cả hai loài này đều phân bố tại Việt Nam: rắn móng thường (*Xenopeltis unicolor*) có phân bố trên khắp vùng đất liền và các đảo của Đông Nam Á và phân bố khắp Việt Nam, và rắn móng Hải Nam (*X. hainanus*) có phân bố hạn chế hơn ở miền Bắc và Bắc Trung Bộ của Việt Nam và Nam Trung Quốc. Các vảy cứng và bóng bao phủ phần lưng của rắn móng được nhuộm sắc tố nâu đỏ tía sẫm, nhưng các vi cấu trúc bên trong các vảy này phản chiếu tất cả các màu của phổ ánh sáng. Do đó, chúng trông nhiều màu sắc sỡ, tạo ra một cầu vồng toàn màu sắc. Rắn móng chủ yếu sống dưới lòng đất, chui xuống dưới lá lớp lá cây rụng, dưới các khúc gỗ và trong các lớp đất ẩm và thường sử dụng các hang do các sinh vật khác tạo ra. Giống như các loài bò sát đào hang khác, cơ thể của chúng khá tròn, đầu tù và đuôi ngắn. Chúng có thể dài hơn 1,3m mặc dù hầu hết có chiều dài ngắn hơn 80cm.

Rắn móng có kiểu răng đặc biệt. Thay vì cố định ở một chỗ, nhiều răng nhỏ và sắc của chúng được gắn với xương hàm bằng các sợi cơ linh động tạo ra một dạng bản lề. Chúng có thể gập xuống được, nhưng chỉ theo chiều về phía sau. Các răng bản lề này, cũng xuất hiện ở ít nhất 5 giống rắn khác, có lẽ là đặc điểm thích nghi với việc nuốt các con mồi có cơ thể cứng, trong đó có thằn lằn bóng (họ Scincidae), là họ thằn lằn lớn nhất (có hơn 1.400 loài phân bố trên toàn thế giới). Thằn lằn bóng có thân toàn cơ, chân tiêu giảm nhiều hoặc hoàn toàn và được bao phủ bằng các vảy nhẵn, cứng và trơn. Ba đặc điểm này khiến chúng là loại thức ăn khó bắt vì chúng có khả năng lách ra khỏi sự kiểm soát của thú săn mồi. Việc răng chỉ gập lại được theo một chiều cho phép rắn móng nuốt con mồi có cơ thể cứng một cách nhanh chóng và khoá con mồi ở một chỗ nếu chúng cố gắng thoát ra. Ngoài thằn lằn bóng, rắn móng còn ăn các loài thằn lằn khác, các loài gặm nhấm, chim và rắn. Rắn móng Hải Nam phân bố ở độ cao giữa 200 và 1.100m trong các khu rừng ở miền Bắc và Bắc Trung Bộ ở Việt Nam. Có thể sống ở các điều kiện sinh thái khác nhau, loài rắn móng thường sống trên khắp đất nước trong các môi trường nông nghiệp ẩm và trong vườn và trong các khu rừng ở độ cao giữa 100 và 2.000m.

Rắn rằm ri (họ Acrochordidae)

Họ Acrochordidae gồm 3 loài rắn rằm ri sống dưới nước và chuyên hoá cao cho đời sống trong môi trường này. Da ráp và lỏng lẻo kết hợp với cơ khoẻ cho phép chúng ép người lại theo chiều thẳng đứng tạo thành dạng dải băng giúp chúng chuyển động trong nước một cách hiệu quả. Rắn rằm ri cũng có các vảy ở bụng nhỏ hướng xuống phía dưới ở dọc theo đường ở giữa bụng tạo nên dạng như gờ. Chúng có thể ở dưới nước trong

vài giờ nhờ có tốc độ trao đổi chất thấp, có lượng máu lớn, và khả năng trao đổi ôxy và hydrô với nước qua da.

Da ráp của chúng giúp rắn rằm ri giữ chặt được con mồi là cá. Chúng phản ứng với vận động của cá bằng cách nhanh chóng cuộn quanh con mồi, giữ chặt con mồi trong vòng cuộn của chúng. Sau đó các cơ rút như làn sóng đưa con mồi dọc theo cơ thể của chúng đến miệng nơi con mồi bị nuốt rất nhanh. Phản ứng diễn ra nhanh như vậy là nhờ có các lông cứng như tóc rất nhỏ nằm giữa các vảy dạng hạt của chúng và những lông này rất nhạy với vận động. Những lông nhạy cảm này cũng có thể giúp rắn trong các môi trường khi tầm nhìn thường bị hạn chế.

Hai loài rắn rằm ri có phân bố ở các vùng ven biển và đồng bằng ở miền Trung và Nam Việt Nam. Rắn rằm ri hạt (*Acrochordus granulatus*) chủ yếu sống ở biển, mặc dù chúng có thể chịu được nhiều loại độ mặn khác nhau, bao gồm cả nước ngọt. Hầu hết thường phân bố ở các vùng nước nông ven biển trong rừng ngập mặn và cửa sông ở độ sâu một vài mét, người ta đã bắt được chúng ở hơn 10km ngoài khơi và ở độ sâu tới 20m. Rắn rằm ri cóc (*A. javanicus*) phân bố ở các phá, suối và các vực nước cố định khác. Chúng có khả năng chịu nước mặn thấp hơn, mặc dù chúng có thể chịu được nước lợ và thậm chí ra tận biển. Mặc dù bơi rất giỏi, rắn rằm ri thường bò trên đáy bùn. Chúng kiếm ăn vào ban đêm và ban ngày ẩn nấp trong rễ của cây ngập mặn và trong các hang và hốc trên bờ, nơi rắn rằm ri cóc đôi khi tập trung với số lượng lớn. Cả 3 thành viên của họ này đã được mô tả là “rất thô kệch” với vẻ bên ngoài mềm nhũn và lùn thùn (Green 1997, 167). Rắn rằm ri hạt có vằn màu xám, đen và trắng và có thể dài đến 50-70cm, trong khi rắn rằm ri cóc có màu nâu xỉn hoặc màu xám và có thể dài tới gần 2m.

Thằn lằn giun (họ Dibamidae)

Vì đời sống bí ẩn của thằn lằn giun (họ Dibamidae) trong đó chúng sống gần như hoàn toàn dưới mặt đất, sự đa dạng xung như sinh thái và tập tính của chúng ít được biết đến. Có chiều dài 5-25cm, chúng có đầu tù, ưa đào bới được bao phủ bởi các vảy bóng, nhẵn và nằm chồng lên nhau. Mắt của chúng không phát triển hoàn toàn và bị che phủ dưới các vảy không cử động được và chúng không có lỗ tai ở bên ngoài. Cả con đực và con cái đều không có chân trước và chỉ có con đực có chân sau tiêu giảm và rất bé, là phần phụ giống như cái nắp có thể được sử dụng trong việc thu hút con cái và giao phối. Thằn lằn giun có thể phân bố ở nhiều loại rừng và vùng có cây bụi nhưng cần các điều kiện đất ẩm và thường đào sâu xuống bên dưới các tảng đá hoặc các cây gỗ đổ trong thời kỳ mùa khô. Các nhà khoa học cho rằng chúng ăn côn trùng và đẻ liên tiếp các ổ trứng bao gồm các quả trứng riêng rẽ.

Tất cả 19 loài thằn lằn giun trừ một loài thuộc giống *Dibamus*. Giống này có phân bố giới hạn ở Đông Nam Á, Philipin và phía Tây Tân Tây Lan. Loài cuối cùng, thằn lằn giun Mêhicô (*Anelytropsis papillosus*) phân bố ở phía bên kia của Thái Bình Dương trong một khu vực nhỏ nằm ở Đông Bắc Mêhicô. Mọi quan hệ về tiến hóa của thằn lằn

giun với các nhóm thân lằn khác hiện nay vẫn chưa được biết; hai giống này có thể là các nhóm cuối cùng còn sót lại của một nhóm cổ xưa đã từng có phân bố rộng hơn. Số lượng các loài thân lằn giun đã tăng lên nhanh chóng, với 7 loài mới được mô tả từ năm 1997, hai trong số này từ Việt Nam. Sáu loài thân lằn giun có phân bố trong nước. Một trong số này là thân lằn giun Côn Đảo (*D. kondaoensis*) chỉ phân bố ở phía Đông Nam của Côn Đảo.

Cá nước ngọt

Cá nước ngọt là nguồn cung cấp protein quan trọng cho người Việt Nam nhưng vẫn còn ít được biết đến trên khắp cả nước. Điều này là do sự kết hợp của nhiều yếu tố bao gồm cả việc chúng trước đây ít được khảo sát và sự lộn xộn về hệ thống phân loại ở tất cả các vùng lục địa Đông Nam Á và Nam Trung Quốc khiến việc nhận biết một cách chính xác các mẫu vật và diễn giải các kết quả khảo sát đã công bố trở nên khó khăn. Các ước tính thô ban đầu gợi ý rằng các vực nước trong đất liền của Việt Nam có khoảng 450 loài, có thể chiếm 80% tổng số các loài cá; khoảng một nửa các loài này chỉ được biết từ một địa điểm duy nhất. Hầu hết 50% các loài nghi nhận được trong các cuộc khảo sát ở sông Đồng Nai phía Nam Việt Nam vào năm 1990 và 1999 là các thống kê mới về loài trong lưu vực sông này.

Bị giới hạn trong môi trường nước khiến cá nước ngọt có kiểu phân bố về số lượng loài khác với các loài sống trên cạn khác và cũng là các mối đe dọa chính đến sự tồn tại của chúng. Về mặt địa sinh học, 3 khu hệ cá chính được hình thành ở Việt Nam: một có quan hệ mật thiết với sông Hồng, một với sông Mê Kông và khu hệ thứ ba có quan hệ với các con sông chảy từ sườn phía Đông của dãy Trường Sơn. Cá nằm trong hệ thống sông Hồng và một nhóm riêng biệt, giống với nhóm phân bố ở các sông nằm ở vùng Đông Nam của Trung Quốc, trong khi đó khu hệ cá của sông Mê Kông có phân bố ở phần lớn các vùng của lục địa Đông Nam Á. Mặc dù không thực sự có nhiều loài, vùng trung lưu, thượng lưu và các vùng nước chảy xiết có tỷ lệ đặc hữu cao. Các loài này thường có các giác bám chuyên hoá và cơ thể dẹt là các đặc điểm thích nghi với nước chảy xiết.

Các mối đe dọa đối với cá nước ngọt trong đất liền gồm có việc xây đập làm thay đổi dòng chảy, phá rừng nằm trong lưu vực sông dẫn đến sói mòn và lắng đọng, chặt rừng bên cạnh sông suối gây ảnh hưởng đến nhiệt độ nước, thay đổi hàm lượng oxy và gây ô nhiễm. Đánh cá quá mức, bao gồm cả việc sử dụng thuốc nổ, cũng là mối đe dọa. Các loài được coi là bị đe dọa nhiều nhất hiện nay là các loài cá lớn ở sông Mê Kông; tuy nhiên sự đánh giá này bị ảnh hưởng bởi những hiểu biết ít ỏi hiện nay về các khu hệ cá nước ngọt khác. Rất có thể là các loài có phân bố giới hạn ở một hoặc một vài con suối có thể bị tuyệt chủng chỉ do những sức ép tương đối nhỏ, một số loài trong số này có thể bị tuyệt chủng trước khi các nhà khoa học có cơ hội phát hiện ra chúng.

Cá nheo (bộ Siluriformes)

Bộ Siluriformes cực kỳ đa dạng, phân bố trên toàn thế giới và gồm có gần 3.000 loài cá nheo được xếp vào 31 họ. Đặc điểm nổi bật nhất của cá nheo là râu của chúng, là các xúc tu mảnh giống như râu mèo xuất hiện thành từng đôi xung quanh miệng. Được trang bị các chồi vị giác và là vùng xúc giác nhạy cảm, râu giúp cá nheo kiếm thức ăn trong môi trường nước tối hoặc nước đục. Cá nheo chủ yếu là động vật sống dưới đáy và kiếm ăn vào ban đêm. Chúng ăn động vật không xương sống mặc dù nhiều loài ăn cá hoặc thực vật và một số loài thậm chí còn ký sinh trên các loài cá khác. Chúng thường có các gai sắc ở phần lưng của chúng và vây ngực. Hầu hết các loài không có vây khiến da của chúng phơi ra ngoài. Cá nheo thích nghi với nhiều loại môi trường sống khác nhau và nhiều kiểu ăn khác nhau và các loài cá nheo này có phân bố ở các vực nước từ chỗ có hàm lượng ôxy cao, nước chảy xiết đến các vùng nước tù gần như không có ôxy và ở cả nước lợ lẫn nước biển.

Cá nheo đặc biệt là những loài cá lớn sống ở sông Mê Kông, là nguồn cung cấp protein chính ở Việt Nam. Nhiều loài cá này là loài di cư, di chuyển trong năm giữa các vùng đẻ trứng, trưởng thành và kiếm ăn. Chúng thường di cư qua biên giới. Chúng thường là các mục tiêu dễ dàng của những ngư dân khi chúng di cư thành đàn lớn. Những loài cá nheo mới đang được phát hiện với tốc độ nhanh ở Việt Nam, trong đó có sông Mê Kông với 8 loài mới đã được mô tả từ năm 2000-2004.

Cá chạch sông hoặc suối (họ Balitoridae)

Khoảng 115 loài cá chạch suối chuyên hoá cho đời sống ở nơi nước chảy xiết. Cơ thể của chúng thon dài và dẹt theo mặt phẳng ngang và một số loài đã biến đổi vây ngực và vây hông thành các đĩa bám nằm ở bụng để giúp chúng sống sót trong các dòng suối chảy xiết. Cơ thể nhỏ - loài lớn nhất có chiều dài khoảng 14cm – và sống khá đơn độc, cá chạch suối thường không phải là mục tiêu của ngư dân mà thường bị giết ngẫu nhiên. Cá chạch thuộc họ này có khả năng là vật chỉ thị cho tình trạng của các con suối vì chúng nhạy cảm với các thay đổi môi trường nhỏ. Mức độ phong phú về loài của chúng mới chỉ bắt đầu được biết đến. Hai mươi loài mới đã được mô tả, chủ yếu từ trung tâm của dãy Trường Sơn từ năm 2000 đến năm 2004.

Động vật không xương sống

Các động vật được coi là động vật không xương sống được xếp vào thành một nhóm do chúng có chung một đặc điểm duy nhất: không có xương sống. Ngoài đặc điểm này chúng có ít các đặc điểm chung khác và tập hợp các loài có cùng chung một tên này không có nghĩa là chúng có chung nguồn gốc tiến hoá, không giống như những thuật ngữ về phân loại khác được sử dụng. Động vật không xương sống là một nhóm đa dạng bao gồm côn trùng (siêu lớp Hexapoda), nhện và ve (lớp Arachnida) và nhiều loại giun (như các ngành Nematoda và Annelida), cua và tôm (ngành phụ Crustacea), thân mềm

như ốc, trai và mực (ngành Mollusca) và các động vật dạng rêu (moss animals) (ngành Ectoprocta). Động vật không xương sống cho đến nay là nhóm động vật lớn nhất cả về số lượng loài lẫn sinh khối. Chúng cũng ít được biết đến nhất. Một số nhóm có các đặc điểm như khả năng di chuyển thấp như ốc và các động vật thân mềm khác khiến chúng dễ hình thành các loài đặc hữu. Các núi và hang đá vôi, có lẽ có nhiều loài đặc hữu, có chứa các quần xã của các loài chưa được khám phá. Tình trạng bảo tồn của các loài động vật không xương sống ở Việt Nam còn ít được biết đến.

Bướm (bộ Lepidoptera)

Bướm thường là một trong các nhóm động vật không xương sống đầu tiên được điều tra trong một khu vực. Chúng tương đối lớn, thường có nhiều màu sắc, hoạt động vào ban ngày trong trường hợp của bướm ngày, và là một trong các nhóm được nghiên cứu kỹ nhất và dễ nhận biết nhất trong số các nhóm côn trùng. Số lượng loài được ghi nhận ở Việt Nam hiện nay là trên 250 loài, mặc dù các nhà bướm học cho rằng con số này chỉ chiếm 1/4 tổng số các loài bướm ở Việt Nam (hình 24). Các kiểu trang trí cánh phức tạp là các đặc điểm nhận biết chính mặc dù trong một loài các kiểu cánh này có thể khác nhau giữa con đực và con cái, khác nhau theo mùa và phân bố địa lý.

Các nguồn thức ăn của các con bướm trưởng thành gồm có mật hoa, quả cây, nhựa cây, phân động vật và các chất hữu cơ bị thối rữa trong khi đó ấu trùng sâu bướm ăn lá cây. Dựa vào những đòi hỏi về thức ăn của ấu trùng hầu hết các loài bướm đều có thể được phân loại thành hoặc là dạng chuyên hoá, thường hiếm và phụ thuộc vào một số ít các loại môi trường sống và các thực vật dùng làm thức ăn, hoặc là dạng không chuyên hoá, thường là phân bố rộng có các nhu cầu về sinh thái rộng hơn. Một nghiên cứu về các quần xã bướm ở Vườn Quốc gia Tam Đảo miền Bắc Việt Nam đã phát hiện ra rằng các loài hiếm hơn phụ thuộc vào các khu rừng nguyên sinh sống lâu năm hơn và ít bị xáo trộn và cũng có phạm vi phân bố nhỏ hơn so với những loài có thể sống được ở các khu vực bị xáo trộn. Khi các chỗ trống tạo ra trong tán lá do cây bị chặt, chỉ có những loài chuyên hoá có phân bố hạn chế này bị tác động

San hô (lớp Anthozoa)

San hô nằm trong ngành Cnidaria, là một nhóm động vật không xương sống chuyên ăn thịt trong đó có cỏ chân ngỗng biển, sứa, bút biển (sea pens) và thủy tức. San hô sinh sản lưỡng tính; chúng giải phóng tinh trùng và trứng vào nước biển và các ấu trùng hình thành thiết lập các san hô mới trên các bề mặt trống ví dụ như đá. Nhiều loài san hô là các cá thể đơn, sống một mình; tuy nhiên, các loại san hô mà hầu hết mọi người biết đến cũng sinh sản vô tính và tạo thành các tập đoàn lớn, đôi khi khổng lồ, chứa các cá thể hoàn toàn tương đồng về mặt di truyền. Các loài hình thành tập đoàn quen thuộc nhất là các loài san hô cứng hoặc san hô sao dạng đá (bộ Scleractinia) tạo nên các rạn, là thành phần đặc biệt của nhiều vùng bờ biển nhiệt đới. Các dạng san hô được hình thành dần dần từ các xương bên ngoài bằng cacbonat canxi cứng của san hô. Những bộ xương này còn

tồn tại rất lâu sau khi các sinh vật này chết. San hô cứng là bộ đa dạng và quan trọng nhất của ngành Cnidaria ở Việt Nam, với hơn 300 loài san hô tạo rạn đã được mô tả. Môi trường biển của Việt Nam cũng có hơn 20 loài san hô có xương dạng quạt và 17 loài san hô mềm (bộ Alcyonaria).

Nhìn chung khu hệ san hô ở Việt Nam ít đa dạng hơn so với các khu vực khác của Đông Nam Á (Philippin có số lượng loài nhiều hơn gấp hai lần). Gần bờ, san hô không phát triển rộng, phần lớn hạn chế ở dạng rạn viền thấp. Có một số các nguyên nhân tự nhiên có thể làm giảm sự phong phú và số lượng loài san hô. Lượng nước ngọt chảy ra biển, đặc biệt từ sông Hồng và sông Mê Kông, làm giảm độ mặn và gây lắng đọng và cả hai yếu tố này có thể ức chế sự phát triển của san hô. Số lượng loài san hô ít hơn mong đợi có thể do các dòng hải lưu chiếm ưu thế trong thời kỳ sinh sản của san hô không chảy từ các khu vực có số lượng loài cao (các đảo ở thềm lục địa Sunda) làm hạn chế việc lấy thêm nhiều loài san hô khác.

Khung 11

Linh dương sừng xoắn

Vào năm 1994 một loài thú guốc chẵn đã được mô tả từ các khu rừng dầu rụng lá một mùa và rừng bán thường xanh ở phía Nam Đông Dương. Nó được mô tả chỉ dựa trên các sừng được mua từ các chợ ở vùng Nam Trung Bộ của Việt Nam và các khu vực lân cận ở phía Đông Campuchia và người ta cho rằng chúng đã được thu thập từ đầu thế kỷ 19. Theo tên khoa học của nó *Pseudonovibos spiralis*, loài động vật này được cho là một loài thú guốc chẵn lớn tương tự với bò tót (*Bos gaurus*) có chung vùng phân bố và bò xám (*B. sauveli*) nhưng chúng có bộ sừng hình giống đàn lia, có nhiều đốt (vòng) và xoắn ở đầu, sự kết hợp có một không hai trong các loài thú. Các mẫu vật này được cho là phần còn lại của một loài động vật khó tiếp cận theo tiếng Khome là Khting Vor, cái tên xuất phát từ các từ *khting* (bò tót) và *vor* (cây leo hoặc cây bò), dùng để mô tả hình dạng của bộ sừng. Các câu chuyện truyền miệng mô tả Khting Vor như một loài bò rừng ăn rắn mà sừng của nó được sử dụng như cái bùa để bảo vệ người và nhà cửa chống lại rắn hoặc được xay thành bột để chữa khi bị rắn độc cắn.

Các phân tích độc lập về ADN đã được lấy từ các sừng này đã xếp loài này vào ba vị trí khác nhau trên cây phát sinh loài trong họ Bovidae: trong tộc Caprini (dê và cừu), Bovini (bò, bò rừng bizen, trâu) và có quan hệ họ hàng gần gũi với bò nuôi, *Bos taurus*. Đã có nhiều tranh cãi là liệu Khting Vor đã từng tồn tại hay là các mẫu vật này được tạo ra bởi các nghệ nhân địa phương vào những năm 1920 vì mục đích thờ cúng hoặc để chữa bệnh. Số lượng hạn chế của các sừng thu được (60 đến 70), các vấn đề về ADN không tinh khiết đi kèm với việc khôi phục lại ADN từ các mẫu vật cổ và số liệu rất hạn chế về địa điểm nơi các mẫu vật này thu được đã khiến vấn đề này trở nên rất khó giải quyết. Bên cạnh việc các nghiên cứu phân tử cho thấy phần trán đã được phân tích có nguồn gốc từ bò nuôi, việc kiểm tra các sừng này bằng phương pháp tinh vi đã chỉ ra

Khu hệ động vật của Việt Nam

rằng các kiểu vòng và xoắn có một không hai của chúng được tạo ra bằng cách khắc, đốt nóng và xoắn.