

บทที่ 2

สอบสวนเอกสาร

ชีววิทยาของนกขาปีไหนและนกกลุ่มพญา

นกขาปีไหน (ภาพที่ 2-1) จัดอยู่ในวงศ์นกเขาและนกกลุ่มพญา (Columbidae) เป็นนกขนาดกลาง ความยาวลำตัวประมาณ 40-41 เซนติเมตร ตัวเต็มวัยมีขนสีน้ำตาลเงินเข้มอมเขียวเหลือบทองแดงเป็นมัน ลำตัวด้านล่างมีสีเทาดำเหลือบน้ำเงิน มีขนหางสั้นและขนคลุมโคนขนหางด้านบนและล่างสีขาว คอด้านบนและด้านข้างมีขนยาวสีเขียวเป็นมันคลุมลงมาถึงอกและลำตัวตอนหน้า เรียกว่าสร้อยคอ จะงอยปากสีดำ ขาและนิ้วสีแดง นกเพศผู้และเพศเมียมีลักษณะคล้ายกัน แต่เพศเมียมีขนสร้อยคอที่สั้นกว่าของเพศผู้ ตัวที่ยังไม่ถึงวัยเจริญพันธุ์จะมีสีเขียวคล้ำเหลือบทองแดงมากกว่าตัวเต็มวัย ไม่มีขนยาวที่คอ หางสีเขียวเหลือบดำ นกขาปีไหนอาศัยอยู่ตามป่าดิบแล้งบนเกาะอาจพบอยู่โดดเดี่ยวหรือเป็นฝูงครั้งละ 3-5 ตัว บางครั้ง พบเป็นฝูงใหญ่ประมาณ 20 -30 ตัว ตามกิ่งไม้ที่มีใบแน่นทึบ อาศัยและหากินตามพื้นดินมากกว่าบนต้นไม้ ใช้ปากคุ้ยหาผลไม้สุกที่หล่นจากต้นและเมล็ดพืช สามารถบินได้ไกลเมื่อต้องการหาอาหารจากเกาะหนึ่งไปยังอีกเกาะหนึ่ง ผสมพันธุ์ในช่วงฤดูแล้ง ทำรังแบบง่าย ๆ เพียงใช้กิ่งไม้เล็กๆ วางซ้อนกันตามง่ามไม้ โดยทำรังใกล้ๆ กันหลายรังบนต้นไม้เดียวกัน ไข่เป็นรูปกลมรี ผิวเรียบ สีขาว รังมีไข่ 1 ฟอง ทั้งสองเพศช่วยกันสร้างรัง ปักไข่ และเลี้ยงดูลูกอ่อน ลูกนกแรกเกิดจะช่วยเหลือตัวเองไม่ได้ (altricial bird) พ่อแม่จะช่วยกันกกลูกนก และเลี้ยงลูกด้วยอาหารเหลวที่ย่อยแล้วจากกระเพาะพัก พอโตขึ้นพ่อแม่จะป้อนด้วยหนอนและผลไม้สุกลูกเล็กๆ เมื่อลูกนกโตจนบินได้ดีแล้วมันจะทิ้งรัง โอภาส (2542), Lekagul and Round (1991) และกองอนุรักษ์สัตว์ป่า กรมป่าไม้ (2521)

นกกลุ่มพญา (ภาพที่ 2-2) จัดอยู่ในวงศ์นกเขาและนกกลุ่มพญา (Columbidae) เช่นเดียวกับนกขาปีไหน เป็นนกขนาดกลาง มีความยาวลำตัวประมาณ 40 เซนติเมตร นกทั้งสองเพศมีลักษณะเหมือนกัน นกเพศผู้จะมีขนาดใหญ่กว่านกเพศเมียเล็กน้อย ตัวเต็มวัยมีสีขนตามลำตัวเป็นสีขาวแกมสีครีม ตัดกับสีของปลายหางและขนปีกซึ่งเป็นสีดำชัดเจน ปากและเบ้าตาสีน้ำตาลเงินแกมเทา ขาและนิ้วเท้ามีสีน้ำตาลเงินแกมม่วงอ่อน (สุธี, 2540) ตัวที่ยังไม่ถึงวัยเจริญพันธุ์บริเวณที่เป็นสีขาวจะมีลายแต้มสีเทาและลายจุดสีเนื้อ นกกลุ่มพญาอาศัยและหากินอยู่บนเกาะกลางทะเลตามป่าชายเลนและป่าชายหาด ไม่ค่อยพบบนแผ่นดินใหญ่ อยู่รวมกันเป็นฝูงเล็กๆ ในบริเวณที่มีอาหารอุดม

ผสมบรรณอาจพบมากถึง 50-60 ตัว มักเกาะอยู่ตามกิ่งไม้ที่มีใบแน่นทึบ จะลงมายังพื้นดินเฉพาะ
 ช่วงที่กินน้ำตามแหล่งน้ำจืด กินผลไม้เป็นอาหารโดยใช้ปากปลิดจากต้นแล้วกลืนทั้งผล ผสมพันธุ์
 ในช่วงฤดูแล้ง เริ่มทำรังในเดือนกุมภาพันธ์ ทำรังแบบง่าย ๆ โดยใช้กิ่งไม้เล็กๆ วางซ้อนกันตามง่าม
 ไม้ รังมักอยู่สูงจากพื้นดินประมาณ 7-8 เมตร ไข่เป็นรูปกลมรียาว สีขาว อาจเป็นมันเล็กน้อย มี
 ขนาดตั้งแต่ 30.5 - 45.7 มิลลิเมตร รังมีไข่เพียง 1 ฟอง ทั้งสองเพศช่วยกันสร้างรัง ฟักไข่และเลี้ยงดู
 ลูกอ่อน โอภาส(2542), Lekagul and Round (1991)



ภาพที่ 2-1 นกขาปีไหน *Caloenas nicobarica* (Linnaeus, 1758)



ภาพที่ 2-2 นกลุมพูขาว *Ducula bicolor* (Scopoli, 1786)

การกระจายพันธุ์

นกชาปีไหนและนกกลุ่มพูขาวมีการกระจายพันธุ์ในพม่า ไทย กัมพูชา เวียดนาม หมู่เกาะอันดามัน หมู่เกาะนิโคบาร์ หมู่เกาะซุนดา ฟิลิปปินส์ และหมู่เกาะโซโลมอน (Sibley and Monroe, 1990)

ในประเทศไทย พบนกชาปีไหนกระจายตัวอยู่บริเวณ ในฝั่งอันดามัน บริเวณเกาะอาดัง เกาะตะรุเตา (Deignan, 1963) หมู่เกาะสุรินทร์ หมู่เกาะสิมิลัน (วิณา เมฆวิชัย และคณะ, 2542) เกาะรอก และเกาะหมา หมู่เกาะพีพีเล จังหวัดภูเก็ต ส่วนนกกลุ่มพูขาวพบอยู่บริเวณ ในฝั่งอันดามัน หมู่เกาะสุรินทร์ หมู่เกาะสิมิลัน (วิณา เมฆวิชัย และคณะ, 2542) หมู่เกาะพีพี เกาะเกาะตะรุเตา ส่วนในฝั่งอ่าวไทย มีรายงานพบว่าพบที่เกาะช้างและหมู่เกาะอ่างทอง และในฝั่งอ่าวไทยมีรายงานว่ามีนกชาปีไหนและนกกลุ่มพูขาวสร้างรังและวางไข่ที่เกาะกระ จังหวัดนครศรีธรรมราช (วิณา เมฆวิชัย , 2543)

รายงานและงานวิจัยที่เกี่ยวกับนกชาปีไหน

De Korte และ Silvius (1987) ศึกษาการกระจายพันธุ์ของนกทะเลในประเทศอินโดนีเซีย พบว่ามีนกชาปีไหนจำนวนมากมาขยายพันธุ์ที่เกาะ Sarege ซึ่งเป็นเกาะเล็กๆ ที่เกิดจากหินปะการัง ตั้งอยู่อยู่ทางใต้ของเกาะ Sulawesi ประเทศอินโดนีเซีย

Roberts (1984) ศึกษาพฤติกรรมการสืบพันธุ์ของนกชาปีไหนในกรงเลี้ยงที่สวนสัตว์ Lincoln สหรัฐอเมริกา ซึ่งมีสภาพที่ให้นักบินได้อย่างอิสระ พบว่านกมีแนวโน้มที่จะจับคู่ผสมพันธุ์กับนกที่เกิดในปีเดียวกัน ซึ่งช่วยลดผลกระทบจากการผสมพันธุ์ในสายเลือดชิด (inbreeding) หลังจากจับคู่และเกี่ยวพาราสีจะมีการสร้างรังเป็นกลุ่ม (colony) โดยใช้กิ่งไม้เล็กๆ ยาวกว่า 1 ฟุต ในการสร้างรัง รองรังด้วยกิ่งไม้เล็กๆ และใบไม้ นกทั้งสองเพศช่วยกันฟักไข่และเลี้ยงลูก

ปัจฉิมา อำนวยสิทธิ์ (2541) ศึกษาพฤติกรรมของนกชาปีไหนในกรงเลี้ยง ณ สวนสัตว์เชียงใหม่ จังหวัด เชียงใหม่ จำนวน 5 ตัว พบพฤติกรรมทั่วไปของนกในกรงเลี้ยง ได้แก่ พฤติกรรมการพักผ่อน การทำให้สบายตัว การเคลื่อนที่ การระวังภัย การกินอาหารและการขับถ่าย เดินหาอาหารตามพื้นดินและเลือกกินอาหารประเภทข้าวเปลือกผสมอาหารไก่มากกว่ากินผัก ผลไม้ ส่วนพฤติกรรมทางสังคมมีพฤติกรรมทางเพศ การก้าวร้าวและการเลี้ยงลูก อยู่รวมกันเป็นฝูง มีการจับคู่ผสมพันธุ์ประมาณเดือนธันวาคมถึงพฤษภาคม วางไข่ครั้งละ 1 ฟอง พ่อและแม่นกช่วยกันฟักไข่ แต่ไข่ที่ได้มักไม่มีเชื้อทำให้ไม่ได้ลูกนก

พงษ์ชัย ดำรงโรจน์วัฒนา (2544) ศึกษาการสร้างรังวางไข่ ที่เกาะปาหยัน พบว่านกชาปีไหนมีการสร้างรังเป็นกลุ่มอย่างหนาแน่น จำนวน 751 รัง โดยสร้างรังตามชอกหินและต้นไม้ มีการใช้เถาวัลย์ในการวางรังมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 47.5 สร้างรังตั้งแต่ระดับพื้นดินจนถึงระดับความสูง 8 เมตร พ่อแม่ใช้เวลาฟักไข่นาน 24-30 วัน ลูกนกอาศัยอยู่ในรังประมาณ 30 วัน นกทั้งหมดประสบความสำเร็จในการสร้างรัง และประสบความสำเร็จในการฟักไข่คิดเป็นร้อยละ 98.93

ณัฐพงศ์ วงษ์ชุ่ม (2546) ศึกษาการเติบโตของนกชาปีไหน บนเกาะปาหยัน พบว่า ลูกนกใช้เวลาเติบโตอยู่ในรังนาน 4 สัปดาห์ ในสัปดาห์ที่สี่ลูกนกจะมีน้ำหนักเพิ่มเร็วกว่าในสามสัปดาห์แรก ในสัปดาห์แรกขนที่ปีก สะโพก และที่โคนปีกจะขึ้นก่อนตามด้วยขนบริเวณหลังโดยเริ่มขึ้นมาจากทางด้านหลัง ในสัปดาห์ต่อมาจะมีขนขึ้นที่หัว ท้อง และหาง ส่วนขนที่ขาจะขึ้นในสัปดาห์ที่สี่

วิณา เมฆวิชัย (2547) ศึกษาชีววิทยาการสืบพันธุ์ของนกชาปีไหนและนกกลุ่มพูขาว บนเกาะปาหยัน พบว่านกทั้งสองชนิดมีฤดูสืบพันธุ์ตั้งแต่ปลายเดือนกุมภาพันธ์ถึงต้นเดือนมิถุนายน สร้างรังรูปจาน โดยใช้กิ่งไม้ขนาดใหญ่วางที่กันรังและใช้กิ่งไม้ชิ้นเล็กๆ วางทางด้านบนของรัง ไข่ของนกชาปีไหนและนกกลุ่มพูขาวมีลักษณะกลมรี มีสีขาว วางไข่รังละฟอง ในรังของนกชาปีไหนอาจพบ 2 ฟอง พ่อแม่ของนกชาปีไหนใช้เวลาฟักไข่นาน 24-30 วัน ลูกนกชาปีไหนจะเติบโตอยู่ในรังนานประมาณ 4 สัปดาห์

รายงานและงานวิจัยที่เกี่ยวกับนกกลุ่มพูขาว

ลัดดาวัลย์ ลุนทา (2544) ได้ศึกษาชีววิทยาการสืบพันธุ์บางประการของนกกลุ่มพูขาว ที่เกาะปาหยัน พบว่านกกลุ่มพูขาวมีการสร้างรังทั้งสิ้น 223 รัง มีการใช้ต้นพลองเป็นแหล่งสร้างรังมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 56.50 รังจะอยู่สูงจากพื้นดินโดยเฉลี่ย 213.9 ± 8.7 เซนติเมตร พ่อแม่ใช้เวลาฟักไข่นาน 18-20 วัน ลูกนกกลุ่มพูขาวจะใช้เวลาอยู่ในรังประมาณ 24 วัน นกทั้งหมดประสบความสำเร็จในการทำรังและประสบความสำเร็จในการฟักเป็นตัวร้อยละ 97.31

วิถีสีวิต (Niche)

เมื่อเกิดการแก่งแย่งแข่งขันกันระหว่างสิ่งมีชีวิต การคัดเลือกโดยธรรมชาติ (natural selection) จะเป็นกระบวนการที่สำคัญที่ทำให้สิ่งมีชีวิตมีวิถีสีวิตที่แตกต่างกัน เป็นการลดพลังงานที่ใช้ในการแก่งแย่งทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดกับสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น ทั้งนี้ยังเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากรและเพิ่มอัตราการอยู่รอด ดังนั้นสิ่งมีชีวิตในสังคมสิ่งมีชีวิตจะมีการใช้ทรัพยากรที่แตกต่างกันจึงจะอาศัยอยู่ร่วมกันได้

ความหมายของคำว่าวิถีชีวิต (niche) มีการให้คำจำกัดความกันอย่างกว้างขวางตามแนวคิดของนักวิทยาศาสตร์แต่ละท่าน โดย Joseph Grinnell (1917) ได้ให้ความหมายเป็นคนแรกว่า ส่วนที่ถูกครอบครองในระบบนิเวศโดยสิ่งมีชีวิตชนิดใดชนิดหนึ่ง (Brewer, 1994)

Elton (1927) ให้ความหมายว่า ตำแหน่งหน้าที่ของสัตว์ในสภาพแวดล้อมทางชีวภาพที่มีความสัมพันธ์กับอาหารและศัตรูทางธรรมชาติของมัน ซึ่งสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดจะมีตำแหน่งหน้าที่ที่แตกต่างกัน ทำให้สิ่งมีชีวิตในสังคมสิ่งมีชีวิตเดียวกันอาศัยอยู่ร่วมกันได้ (Elton, 1927 in Perrins and Birkhead, 1983)

Hutchinson (1957) ให้ความหมายว่า ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมในทุกมิติที่สิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดใช้ประโยชน์เพื่อการอยู่รอด ซึ่งสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดจะมีความสามารถในการใช้ประโยชน์จากปัจจัยในแต่ละมิติ (n dimensional hypervolume) เมื่อรวมการใช้ประโยชน์ในทุกมิติจะทำให้สิ่งมีชีวิตอยู่ร่วมกันได้ (Hutchinson, 1957 in Pianka, 2000)

Odum (1959) ให้ความหมายว่า บทบาทหรือหน้าที่ของสิ่งมีชีวิต

อุบลวรรณ บุญฉ่ำ (2538) ใช้คำว่า "ชีพพิสัย" แทนคำว่า niche ซึ่งหมายถึง ช่วงความสามารถของสิ่งมีชีวิตในการดำรงอยู่และใช้ประโยชน์จากปัจจัยต่างๆ ในสิ่งแวดล้อมจากทุกมิติในบริเวณที่อยู่อาศัย

ในวิทยานิพนธ์เล่มนี้จะใช้คำไทยว่า "วิถีชีวิต" แทนคำว่า niche โดยเป็นการใช้ตามรายงานการประชุมคณะกรรมการบัญญัติศัพท์สัตววิทยา ราชบัณฑิตยสถาน ครั้งที่ 152-9/2547 ซึ่งหมายถึง แนวทางในการดำเนินชีวิต

วิถีชีวิตแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. Fundamental niche คือ วิถีชีวิตของสิ่งมีชีวิตชนิดใดชนิดหนึ่งครอบครองอยู่ ในขณะที่ไม่มีสิ่งมีชีวิตชนิดอื่นมาร่วมใช้ปัจจัยที่ครอบครองอยู่
2. Realized niche คือ วิถีชีวิตของสิ่งมีชีวิตชนิดใดชนิดหนึ่งครอบครองอยู่ ในขณะที่มีสิ่งมีชีวิตชนิดอื่นมาร่วมใช้ปัจจัยที่ครอบครองบางส่วน

ในการศึกษาทางนิเวศวิทยาสามารถศึกษาวิถีชีวิตได้จาก ความกว้างของวิถีชีวิต (niche width หรือ niche breadth) หมายถึง ความหลากหลายของทรัพยากรที่สิ่งมีชีวิตชนิดนั้นๆ ใช้ (Levin, 1968 in Krebs, 1999) เช่น พื้นที่สร้างรัง ชนิด ปริมาณอาหาร เวลาที่ออกหากิน หรือวิธีการหาอาหาร เป็นต้น หากมีค่ามากหมายความว่า สิ่งมีชีวิตชนิดนั้นๆ มีการใช้ทรัพยากรที่หลากหลายมาก และเปอร์เซ็นต์การซ้อนทับของวิถีชีวิต (Percentage overlap) หมายถึง ร้อยละ

ของความเหมือนกันของทรัพยากรที่ใช้ (Renkonen, 1938 in Krebs, 1999) เช่น พื้นที่สร้างรัง ชนิดอาหาร และช่วงเวลาหากิน หากมีค่ามากหมายความว่าทรัพยากรที่ใช้เหมือนกันมากในแต่ละคู่ของสิ่งมีชีวิต

ทรัพยากร (Resource)

Schoener (1974) ได้แบ่งทรัพยากรออกเป็น 6 ประเภท ได้แก่ ถิ่นที่อยู่อาศัยใหญ่ ถิ่นที่อยู่อาศัยย่อย ชนิดของอาหาร ขนาดของอาหาร ฤดูกาลและเวลาในช่วงวัน

Tilman (1982) ให้คำจำกัดความของคำว่าทรัพยากรว่า สสารทุกสิ่งหรือปัจจัยที่ถูกใช้โดยสิ่งมีชีวิต ซึ่งเอาไปใช้ในการเพิ่มจำนวนประชากร เติบโต และอื่นๆ เท่าที่สิ่งมีชีวิตชนิดนั้นจะหามาได้ ในสภาพแวดล้อมนั้น (Tilman, 1982 in Ricklefs, 2000)

Grover (1997) กล่าวว่า ทรัพยากรคือ สิ่งซึ่งช่วยให้เกิดผลต่อการเพิ่มจำนวนประชากร และเติบโต ซึ่งอาจจำแนกออกได้เป็นทรัพยากรที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต

การแบ่งปันการใช้ทรัพยากร (Resource partitioning)

เมื่อสิ่งมีชีวิตมากกว่าหนึ่งชนิดอยู่ในถิ่นอาศัยเดียวกันย่อมมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตเกิดขึ้น หากสิ่งมีชีวิตเหล่านั้นมีบทบาทหน้าที่ในสิ่งแวดล้อมหรือมีวิถีชีวิตคล้ายกันต้องการทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดอย่างเดียวกัน ย่อมมีการแก่งแย่งแข่งขันระหว่างชนิด (interspecific competition) เกิดขึ้น ระดับความรุนแรงนั้นขึ้นกับความคล้ายคลึงกันของสิ่งมีชีวิต ถ้ายิ่งคล้ายคลึงกันมากการแก่งแย่งย่อมรุนแรงตามไปด้วย Perrins and Birkhead, 1983 จำแนกผลของการแก่งแย่งอาจเกิดขึ้นได้ 3 รูปแบบ คือ

1. สิ่งมีชีวิตทั้งสองชนิดสามารถอาศัยอยู่ร่วมกันได้ หากทรัพยากรมีอยู่อย่างไม่จำกัด
2. ชนิดที่แก่งแย่งสู้ไม่ได้ต้องสูญพันธุ์ไปจากถิ่นที่อยู่ นั้น เมื่อทรัพยากรมีอยู่อย่างจำกัด หรือถ้าจะมีชีวิตรอดต้องมีการปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตให้ต่างออกไปเพื่อให้อยู่ร่วมกันได้
3. สิ่งมีชีวิตที่อยู่ในถิ่นอาศัยทั้งหมดมีการปรับเปลี่ยนวิถีชีวิต (niche shift) จะส่งผลให้การซ้อนทับกันของวิถีชีวิต (niche overlap) ลดลง

ในธรรมชาติสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกันจะเห็นการแบ่งปันการใช้ทรัพยากร (resource partitioning) ซึ่งเป็นกระบวนการทางวิวัฒนาการที่ช่วยลดระดับการซ้อนทับของวิถีชีวิต (niche overlap) เช่น การใช้ทรัพยากรในเวลาที่แตกต่างกัน พฤติกรรมและวิธีการใช้ต่างกัน หรือสถานที่ต่างกัน (Miller, 1994)

การศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการแบ่งปันการใช้ทรัพยากร

การแบ่งปันการใช้ทรัพยากรมีการศึกษาอย่างกว้างขวางในสัตว์ชนิดต่างๆ เพื่อให้ประเมินผลของการแก่งแย่งระหว่างสิ่งมีชีวิตในสังคมสิ่งมีชีวิต ซึ่งการแบ่งปันการใช้ทรัพยากรของสิ่งมีชีวิตเกิดขึ้นได้หลายรูปแบบ เช่น การใช้ทรัพยากรชนิดเดียวกันแต่มีความแตกต่างกันของเวลาหรือสถานที่

Joseph Grinnell (1917) ศึกษาความสัมพันธ์ของวิถีชีวิตของนก California Thrasher พบว่านก California Thrasher ทั้ง 3 ชนิดย่อย มีการแบ่งปันการใช้ทรัพยากรซึ่งเป็นผลมาจากการปรับตัวทางสรีระวิทยาที่แตกต่างกัน

Robert H. MacArthur (1958) ศึกษาในเวศวิทยาประชากรของนก Warblers ที่อาศัยในป่าสน พบว่านก Warblers ทั้ง 5 ชนิดมีการใช้ทรัพยากรที่คล้ายคลึงกัน แต่นกทั้ง 5 ชนิดสามารถอยู่ร่วมกันได้ โดยมีความแตกต่างกันในด้าน พื้นที่หากิน พฤติกรรม และช่วงเวลาในการใช้ทรัพยากร

Gonzalez-Solis และคณะ(1997) ศึกษา niche overlap ระหว่าง Audouin gull และ yellow-legged gull ในทะเลเมดิเตอร์เรเนียน พบว่านกทั้งสองชนิดมี niche overlap สูงมาก แต่นกทั้งสองชนิดสามารถอาศัยอยู่ร่วมกันได้เนื่องจากทรัพยากรมีอยู่อย่างไม่จำกัด

Carlos Martínez (2004) ศึกษาอาหารและ niche overlap ระหว่าง Scarlet Ibis และ Yellow-crowned Night Heron พบว่า นกทั้งสองชนิดกินปูที่อาศัยอยู่ในป่าชายเลนเป็นอาหาร แต่นกทั้งสองชนิดสามารถอาศัยอยู่ร่วมกันได้โดยกินอาหารที่มีขนาดต่างกัน และมี niche overlap อยู่ในระดับปานกลาง

Garcia J. T. และ Arroyo B.E. (2005) ศึกษา food-niche ที่แตกต่างกันระหว่าง Hen Harriers และ Montagu's Harrier พบว่าเหยื่อทั้งสองชนิดมีขนาดและ breeding system ที่แตกต่างกัน แต่กินอาหารที่คล้ายคลึงกันมาก โดยเฉพาะในฤดูสืบพันธุ์จะมี percentage overlap สูงถึง 55-95% แต่ก็มีเหยื่อทั้งสองชนิดมีการแบ่งแยกในการหากินและมีพฤติกรรมในการหากินที่แตกต่างกันโดย Hen Harriers จะล่าเหยื่อที่มีขนาดใหญ่และใช้เวลาในการล่าเหยื่อมากกว่า Montagu's Harrier

การศึกษาการแบ่งปันการใช้ทรัพยากรในประเทศไทย

Schwan Tunhnikorn (1989) ศึกษาการแบ่งปันการใช้ทรัพยากรของนกเข็ญและนกกิ่งไครง 4 ชนิด ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำบางพระ พบว่านกทั้ง 4 ชนิดมีการแบ่งปันการใช้ทรัพยากรซึ่งเป็นผลมาจากสัณฐานวิทยาของลำตัวและปากที่แตกต่างกันส่งผลให้นกมีพฤติกรรมในการหากินที่แตกต่างกัน

อุบลวรรณ บุญจ๋า (2538) ศึกษาวิถีชีวิตของผึ้ง 4 ชนิด ที่อาศัยร่วมกันในป่าดิบแล้ง พบว่าการแบ่งการใช้ทรัพยากรของผึ้งทั้ง 4 ชนิดเป็นผลมาจาก ลักษณะพื้นฐาน เวลาออกหาอาหาร และแหล่งอาหารที่แตกต่างกัน

วิเชษฐ คนชื้อ (2539) ศึกษาความหลากหลายของชนิดและการแบ่งปันการใช้ทรัพยากรในกลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกบริเวณลำธารในป่าดิบแล้ง พบว่าสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก สายพันธุ์ที่มีความใกล้ชิดกัน จะมีความแตกต่างของการใช้ทรัพยากรน้อยกว่าชนิดที่มีความห่างของสายพันธุ์ และชนิดที่มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่ใกล้เคียงกันจะมีความแตกต่างของการใช้ทรัพยากรน้อยกว่าชนิดที่มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่แตกต่างกัน

ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

ความแตกต่างทางโครงสร้างของสังคมสิ่งมีชีวิตขึ้นกับองค์ประกอบของจำนวนและชนิดของสิ่งมีชีวิต รูปแบบการกระจาย ลำดับขั้นทางอาหาร กิจกรรม และวิถีชีวิต (Connell, 1961) จาก Competitive exclusion principle (Hardin, 1960) กล่าวว่า สิ่งมีชีวิตที่อาศัยร่วมกันในบริเวณที่มีปัจจัยในการดำรงชีพที่จำกัด และมีวิถีชีวิตที่เหมือนกันทุกประการจะไม่สามารถอาศัยอยู่ร่วมกันได้ ดังนั้นสิ่งมีชีวิตจะต้องมีวิวัฒนาการในด้านต่างๆ เพื่อให้สามารถอาศัยอยู่ร่วมกันได้ โดยมีการเปลี่ยนแปลงชีพิสัยหรือมีการแบ่งปันการใช้ทรัพยากร ซึ่งจะทำให้พื้นที่หนึ่งๆ สามารถรองรับจำนวนของสิ่งมีชีวิตได้เต็มที่ การใช้ทรัพยากรร่วมกันนี้ก่อให้เกิดการข่มขู่กันของวิถีชีวิตของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในบริเวณเดียวกันแต่อยู่ในระดับที่สามารถอาศัยอยู่ร่วมกันได้

สัตว์ที่อาศัยในธรรมชาติจะใช้เวลาส่วนใหญ่ในการดำรงชีวิตอยู่พื้นที่ที่เรียกว่าอาณาเขตที่อยู่อาศัย (home range) เพื่อใช้ทำกิจกรรมต่างๆ เช่น พักอาศัย หาอาหาร เก็บพาราสิ สืบพันธุ์ และเลี้ยงดูตัวอ่อน สัตว์แต่ละชนิดจะมีความต้องการของพื้นที่เพื่อใช้เป็นอาณาเขตที่อยู่อาศัย ความแตกต่างกันไป สำหรับนกขาปีไหนและนกกลุ่มพูขาวซึ่งเป็นนกประจำถิ่น (Lekagul and Round, 1991) ซึ่งอาศัยอยู่ในอาณาเขตที่อยู่อาศัยตลอดทั้งปี ปัจจัยทางกายภาพ เช่น อุณหภูมิ ความชื้น แสง และปริมาณน้ำฝน ในถิ่นที่อยู่อาศัย (habitat) และปัจจัยทางชีวภาพ เช่น ปริมาณอาหาร ช่วงเวลาในการสืบพันธุ์ และศัตรูธรรมชาติ ซึ่งมีความแตกต่างกันในรอบปี ล้วนส่งผลต่อจำนวนประชากร การกระจาย และการทำกิจกรรมของนกขาปีไหนและนกกลุ่มพูขาว