

บทที่ 2

การสอบสวนเอกสาร

2.1 อนุกรมวิธาน ของตะกอลง

ตะกอลงจัดอยู่ในชั้นย่อย (subclass) Lepidosauria ซึ่งสัตว์เลื้อยคลานในกลุ่มนี้ ได้แก่ กิ้งก่า จิ้งเหลน จิ้งจก ตุ๊กแก แย้และตะกอลง เป็นต้น และ ชั้นย่อย Lepidosauria แบ่งออกได้เป็น สองอันดับ (order) ได้แก่อันดับ Rhynchocephalia และอันดับ Squamata อันดับ Rhynchocephalia ที่เหลือในปัจจุบัน ได้แก่วงศ์ (family) Sphenodontidae ได้แก่ *Sphenodon guentheri* และ *S. punctatus* ส่วนตะกอลงจัดอยู่ในอันดับ Squamata (Zug,1993)

ลำดับทางอนุกรมวิธานของตะกอลงสามารถแยกได้ดังนี้คือ

Kingdom Animalia

Phylum Chordata

Class Reptilia

Subclass Lepidosauria

Order Squamata

Family Agamidae

Genus *Physignathus*

Species *Physignathus cocincinus*

ตะกอลงเป็นกิ้งก่าจัดอยู่ในวงศ์ Agamidae ซึ่งสัตว์ในวงศ์นี้จะพบส่วนใหญ่ในแถบเอเชีย มีบางชนิดพบในยุโรปตะวันออก แอฟริกา ออสเตรเลียและหมู่เกาะนิวกินี(Smith,1935;Zug,1993)

ลักษณะสำคัญของกิ้งก่าในวงศ์ Agamidae ซึ่งบรรยายลักษณะโดย Smith (1935) ได้แก่ กะโหลกเป็นกระดูกแข็ง ผิวหนังไม่มีชั้น osteoderm ฟันแบ่งเป็นสองแบบคือ แบบที่ฟันมีรูปร่างเหมือนกัน (homodont) และแบบที่ฟันมีรูปร่างต่าง ๆ กัน (acrodont) โดยลักษณะของฟันจะแบ่งออกได้สามลักษณะ คือ เป็นแบบฟันตัด (incisors) ฟันเขี้ยว (canines) และ ฟันบด (molars) มีลักษณะฟันแบนข้าง พวกกิ้งก่าที่อาศัยบนพื้นดินจะมีลักษณะลำตัวแบนลงจากบนมาล่าง ส่วนพวกที่อาศัยอยู่บนต้นไม้จะมีลักษณะแบนข้าง หางยาวและหางสามารถงอกใหม่ได้

ในสกุล *Physignathus* สกุล *Uromastix* และสกุล *Leiolepis* จะพบต่อมที่โคนขา (femoral glands) ความยาวของ snout มีความยาวมากกว่า orbit เกล็ดที่ริมฝีปากล่าง (lower labials) มีจำนวน 10-12 เกล็ด เกล็ดบริเวณหลังมีขนาดเล็กและมีขนาดเท่ากัน เกล็ดที่ด้านท้องมีขนาดใหญ่กว่าและมีลักษณะเรียบ บริเวณ Gular ปกคลุมไปด้วยเกล็ดที่มีลักษณะกลมรีรูปไข่ ที่คางมีปุ่มแข็ง (tubercles) จำนวน 3-4 ปุ่ม เกล็ดที่ด้านข้างของขากรรไกรมีจำนวน 9-14 เกล็ด มีรอยหยักพับ (fold) หน้าที่บริเวณคอ รูปร่างของสันหนามที่บริเวณ nuchal และสันหนามที่บริเวณหลัง (dorsal crest) เรียงต่อกันและ พบว่าสันหนามตะกอกเพศผู้ที่บริเวณ nuchal และบริเวณหลัง มีขนาดสูงกว่าเพศเมีย ลักษณะขาเรียวและแข็งแรง ตรงบริเวณด้านข้างนี้เข้าพบมีรอยหยัก หางมีลักษณะแข็งแรงและแบนข้าง

จารุจินต์ นภีตะภัก (2536) รายงานการสำรวจชนิด ของกิ้งก่าในประเทศไทย วงศ์ Agamidae ไว้ 25 ชนิด ได้แก่ สกุลกิ้งก่าบิน Genus *Draco* พบ 9 ชนิด สกุล กิ้งก่าเขา Genus *Acanthosaura* 3 ชนิด สกุล กิ้งก่าดง Genus *Goniocephalus* 3 ชนิด สกุล *Bronchocela* 1 ชนิด สกุล *Pseudocalotes* 2 ชนิด สกุลกิ้งก่าธรรมดา Genus *Calotes* พบ 3 ชนิด สกุล *Salea* 1 ชนิด สกุล กิ้งก่าพระอินทร์ Genus *Aphaniotus* 1 ชนิด สกุล กิ้งก่าภูวัญ Genus *Ptyctolaemus* 1 ชนิด และ สกุลกิ้งก่ายักษ์ Genus *Physignathus* 1 ชนิด

2.2 ลักษณะสำคัญของตะกอก

Smith (1923) ได้รายงานไว้ใน Notes on Reptiles and Batrachians from Siam and Indochina ว่าตะกอกในประเทศไทย เป็นชนิด *Physignathus cocincinus* โดย Smith สืบสวนเอกสารพบว่า *Physignathus cocincinus* นั้นได้ถูกบรรยายลักษณะไว้ โดย Cuvier ในปี 1829 โดยใช้ลักษณะในการจำแนกคือลักษณะของเกล็ดขนาดใหญ่ ที่ด้านข้างลำคอ มีจำนวน 6-7 เกล็ด และมีจำนวนฟันที่ด้านข้างของขากรรไกร จำนวน 18 ซี่ ต่อมาในปี ค.ศ. 1861 Mouhot ได้นำตัวอย่างมาจากจังหวัดจันทบุรี และ Gunther ได้จำแนกชนิดเป็น *Physignathus mentager* โดยนับจำนวนเกล็ดใหญ่ที่ด้านข้างของลำคอ มีจำนวน 11 เกล็ด และมีจำนวนฟันที่ด้านข้างขากรรไกร จำนวน 11-12 ซี่ ต่อมาในปี ค.ศ. 1861 Monsieur Angel ได้ ตรวจสอบ type ของ Cuvier ที่ Paris Museum พบว่า เกล็ดขนาดใหญ่ที่ด้านข้างลำคอด้านซ้ายมีจำนวน 7 เกล็ด ส่วนด้านขวามีจำนวน 10 เกล็ด ต่อมา ในปี ค.ศ. 1923 Smith กล่าวว่าเกล็ดขนาดใหญ่ที่ด้านข้างลำคอของตะกอก มีระหว่าง 10 ถึง 12 เกล็ด และ ส่วนจำนวนซี่ของฟันนั้น มีจำนวนผันแปรไปตามอายุ

ปัจจุบันตะกอก *Physignathus cocincinus* จัดอยู่ในวงศ์ Agamidae สกุล *Physignathus* มีชื่อสามัญ ว่า Green water dragon หรือ Indochinese water dragon เนื่องจาก สีของลำตัว เป็นสีเขียวและลักษณะนิสัยที่ชอบว่ายน้ำ ส่วนชื่อท้องถิ่น คือ ตะกอกหรือลั้ง ลักษณะทาง สันฐานวิทยาโดยทั่วไปของตะกอกได้ถูกบรรยายโดย Boulenger (1885), Smith (1935) และ Taylor (1963) แต่ไม่ได้มีการบรรยายถึง ลักษณะที่เปลี่ยนแปลงตามอายุหรือขนาดและความแตกต่างระหว่างเพศ

2.3 ขอบเขตการกระจายของตะกอก

ขอบเขตการแพร่กระจายของตะกอกในประเทศไทยตามที่เคยมีรายงานการสำรวจพบรวบรวมได้ดังต่อไปนี้

Cuvier (1829) ได้รายงานว่าพบตะกอกในประเทศไทย ลาว กัมพูชา เวียดนาม และตอนใต้ของประเทศจีน

Smith (1935) รายงานว่าพบในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย ที่คาบสมุทรมอินโดจีน และตอนใต้ของประเทศจีนในบริเวณที่ราบเนินเขา

Taylor (1963) รายงานผลการสำรวจในประเทศไทยว่า พบที่จังหวัด สกลนคร และจังหวัด อุบลราชธานี บริเวณลำธารเขตรอยต่อระหว่าง จังหวัดสระบุรี และจังหวัดนครราชสีมา เกาะกูด และเกาะช้าง จังหวัด ตรวด

วิโรจน์ นุตพันธุ์ (2534) รายงานว่าตะกอกมักอาศัยตามกิ่งของต้นไม้ใหญ่ มีความสามารถลงน้ำจับปลา กิน นอกจากปลา ยังกินแมลง และตะกอกยังเป็นสัตว์ที่ช่วยกระจายพันธุ์พืช ป่าบางชนิด โดยการกินและถ่ายเมล็ดพืชปนมูลออกมา และได้รับการคุ้มครองตามกฎหมาย โดยจัดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครองประเภทที่ 1 พบได้ในป่าดิบในเขต จังหวัดนครนายก จังหวัดปราจีนบุรี จังหวัดจันทบุรี และจังหวัด ตรวด

Zhao and Adler (1993) รายงานการพบตะกอกเพศเมีย บริเวณรอยต่อของมณฑล Guangxi Zuang ประเทศจีน และประเทศเวียดนามทางตอนเหนือ

2.4 แหล่งที่อยู่อาศัย

Heatwole (1976) ได้ให้นิยามของการเลือกแหล่งที่อยู่อาศัย (habitat selection) ไว้ว่าเป็นการเลือกถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์โดยการตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการอยู่รอดและสืบพันธุ์ ปัจจัยพื้นฐานที่มีอิทธิพลต่อการเลือกถิ่นอาศัย ได้แก่ อุณหภูมิ ความเข้มแสง ความอุดมสมบูรณ์ของอาหารและที่หลบซ่อน เป็นต้น ซึ่งปัจจัยข้างต้นจะขึ้นอยู่กับ การเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมในแต่ละวันหรือฤดูกาลที่เปลี่ยนแปลงไป

การเลือกที่อยู่อาศัยจะมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงรูปร่างระหว่างวัยและเพศเพื่อตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่แตกต่างกัน เช่น กิ้งก่าชนิด *Anolis nebulosus* เพศเมียจะใช้ที่อยู่อาศัยบริเวณกองใบไม้ ขณะที่ตัวยังไม่ถึงวัยเจริญพันธุ์ในเพศผู้จะอาศัยอยู่บริเวณพุ่มไม้ และตัวเต็มวัยเพศผู้จะอยู่บริเวณต้นไม้ใหญ่ (Jenssen, 1970 in Heatwole, 1976)

Schoener (1977) กล่าวว่าความแตกต่างของความสูง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของต้นไม้ และร่มเงาล้วนมีผลต่อการกระจายของกิ้งก่าชนิดต่างๆ ที่อาศัยอยู่ในบริเวณเดียวกัน

Collette (1961) รายงานว่ากิ้งก่า *Anolis pocatus* ตัวเต็มวัยมักจะอาศัยที่บริเวณเสารั้วหรือ ลำต้นของต้นไม้ใหญ่ ขณะที่ ตัวยังไม่ถึงวัยเจริญพันธุ์ มักพบอาศัยที่พุ่มไม้เตี้ย หรือพื้นหญ้า

2.5 การเปลี่ยนแปลงรูปร่าง

สิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดจะมีลักษณะเฉพาะของการเปลี่ยนแปลงรูปร่างขณะที่มีการเจริญเติบโตจากแรกเกิดจนถึงตัวเต็มวัย เรียกว่า ontogeny (Gilbert, 1985) และในสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกัน แต่ต่างเพศกันหากปัจจัยในการดำรงชีวิตเหมือนกันและปัจจัยมีจำกัดมักจะมีการปรับชีพิตสัย (niche) ให้แตกต่างกันเพื่อหลีกเลี่ยงหรือลดการแก่งแย่งแข่งขันในการใช้ปัจจัยลง ตัวอย่างเช่น การศึกษา กิ้งก่าในาพวก anoles พบว่าเพศผู้ตัวเต็มวัยหลายชนิดพบเกาะอยู่บนกิ่งไม้ขนาดใหญ่และอยู่สูงกว่าเพศเมียตัวเต็มวัยและตัวยังไม่ถึงวัยเจริญพันธุ์ที่มักพบเกาะอาศัยอยู่บนกิ่งไม้ขนาดเล็กที่ระดับความสูงต่ำกว่า (Schoener, 1967; Jenssen, 1970; Ruibal and Philibosian, 1974) สำหรับ กิ้งก่าชนิด *Sceloporus occidentalis* ขนาดเล็กจะเลือกต้นไม้ที่มีขนาดเล็กขณะที่ตัวเต็มวัยจะเลือกต้นไม้ที่มีขนาดใหญ่กว่า (Davis and Verbeek, 1972)

2.6 ภาวะสองรูปแบบทางเพศ

ภาวะสองรูปแบบทางเพศ (Sexual dimorphism) เป็นความแตกต่างทางลักษณะวิวัฒนาการระหว่างเพศในสิ่งมีชีวิต ซึ่งได้มีการอธิบายภาวะสองรูปแบบทางเพศ 3 สมมติฐาน คือ

(1) สมมติฐานเกี่ยวกับภาวะเจริญพันธุ์ของเพศเมีย (The female fecundity hypothesis) โดยกล่าวว่าเพศเมียที่มีขนาดใหญ่กว่าเพศผู้เพราะขนาดลำตัวที่ใหญ่จะช่วยให้มีไข่ได้จำนวนมากขึ้นหรือมีไข่ขนาดใหญ่ขึ้น

(2) สมมติฐานเกี่ยวกับการหลีกเลี่ยงการแข่งขัน (The competition avoidance hypothesis หรือ The intraspecific niche divergence hypothesis) โดยกล่าวไว้ว่า ความแตกต่างของขนาดหัวและขนาดตัว และความแตกต่างในการใช้ถิ่นที่อยู่อาศัยย่อยในเพศผู้และเพศเมีย จะช่วยลดการแข่งขันระหว่างเพศ Shine(1989) อธิบายภาวะสองรูปแบบที่เกี่ยวกับขนาดของหัว ในเพศผู้และเพศเมียว่า ขนาดของหัวที่ต่างกัน มีผลต่อความแตกต่างเกี่ยวกับขนาดของเหยื่อ ทำให้ลดการแก่งแย่งแข่งขันด้านอาหารระหว่างเพศลงเช่นเดียวกับ The ecological niche hypothesis ที่อธิบายว่าภาวะสองรูปแบบทางเพศจะนำไปสู่การลดการแข่งขันในเรื่องอาหารและปัจจัยอื่นๆ ระหว่างเพศ (Schoener, 1967; Cendky, 1995)

(3) สมมติฐานเกี่ยวกับการคัดเลือกทางเพศ (The sexual selection hypothesis) กล่าวว่าเพศผู้มีขนาดใหญ่กว่าเพศเมียเพื่อประโยชน์ในการต่อสู้แย่งชิงอาณาเขตสำหรับการสืบพันธุ์ (Darwin, 1889 ; Jenssen, 1995; Schoener, 1977; Shine, 1989)

สัตว์เลื้อยคลานจำพวก lizard หลายชนิดมีภาวะสองรูปแบบทางเพศ เช่นมีขนาดตัวแตกต่างกัน (Fitch, 1978) มีสีตัวแตกต่างกัน (Mouton and van Wyk, 1993 in Smith, 1997) หรือมีโครงสร้างลำตัวที่สัมพันธ์กับขนาดหัว ความยาวและความกว้างหัว (Doughty and Shine, 1995) เป็นต้น จากหลายการศึกษาให้ข้อสังเกตว่าภาวะสองรูปแบบทางเพศที่เกี่ยวกับขนาดของหัวมีความสัมพันธ์กับการคัดเลือกทางเพศโดยเพศเมียจะเลือกเพศผู้ที่มีขนาดหัวใหญ่หรือเพศผู้ที่มีลักษณะก้าวร้าวส่วนมากมักมีหัวขนาดใหญ่และเป็นผลให้ชนะในการต่อสู้กับเพศผู้ตัวอื่นและมักจะประสบความสำเร็จในการได้ผสมพันธุ์มากกว่า (Anderson and Vitt, 1990 in Smith, 1997)

Smith, Lemos-Espinal and Ballinger (1997) รายงานว่า ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับ ภาวะสองรูปแบบทางเพศ ยังมีข้อมูลน้อยมาก เนื่องจากเป็นการยากต่อการค้นหาและได้ตัวอย่างเพศผู้และเพศเมียมาใช้วัดขนาดและรูปร่าง โดยเฉพาะสัตว์ที่มีจำนวนน้อยในธรรมชาติ

2.7 กิจกรรมในรอบวัน

สัตว์เลื้อยคลานหลายชนิดจะมีกิจกรรมในรอบวันที่ค่อนข้างแน่นอน โดยมักจะออกมาอาบแดดในตอนเช้า มีกิจกรรมในการหาอาหารในช่วงสายถึงเย็นและกลับเข้าโพรงหรือรูในเวลากลางคืน บางชนิดแสดงวงรอบกิจกรรมเปลี่ยนแปลงไปตามฤดูกาล (Stebbins, Lowenstein and Cohen, 1967 in Heatwole, 1976)

จากการศึกษากิจกรรมของกิ้งก่าหลายชนิด เช่น *Amphibolurus inermis* พบว่าในช่วงฤดูร้อนมักจะปรากฏตัวออกมาในตอนที่พระอาทิตย์ขึ้นในเวลาเช้าและซ่อนตัวหลังจากพระอาทิตย์ตกในตอนเย็น ในฤดูหนาวช่วงเวลากิจกรรมระหว่างวันจะสั้น (Heatwole, 1970)

Cloudsley-Thompson (1965) รายงานว่าสัตว์จำพวกกิ้งก่าที่หากินเวลากลางคืนจะมีการเปลี่ยนแปลงกิจกรรมมากขึ้นในขณะที่ยุณหภูมิต่ำลง และสัตว์เลื้อยคลานที่หากินเวลากลางวัน จะตรงกันข้ามคือทำกิจกรรมมากขึ้นในขณะที่ยุณหภูมิสูงขึ้น

Evens (1966) กล่าวว่าสัตว์จำพวกกิ้งก่าที่หากินเวลากลางคืนจะตอบสนองทั้งต่อแสงและอุณหภูมิขณะที่การตอบสนองของชนิดที่หากินเวลากลางวันจะขึ้นกับอุณหภูมิแต่ไม่ขึ้นกับแสง

Stebbins and Wilhoft (1966) ได้ตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับ parietal eye ว่าช่วยในการรับปริมาณความเข้มแสงและปรับกิจกรรมในรอบวันให้เหมาะสมและจะช่วยยับยั้งกิจกรรมภายใต้สภาวะที่มีแสงมากเกินไป

Pianka (1986) รายงานว่าความแตกต่างของช่วงเวลาในการทำกิจกรรมมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการลดความรุนแรงในการแก่งแย่งแข่งขันในสัตว์เลื้อยคลานจำพวกกิ้งก่าต่างชนิดกัน