

เทคนิคการศึกษาช้างป่า : ส่วนที่ 1. โครงสร้างประชากร

Technique for studying Elephant: Part I. Population Structure

ไสว วังหงษา (Sawai Wanghongsai)

กัลยาณี บุญเกิด (Kalyanee Boonkird)

คำนำ (Introduction)

ในอดีตช้างป่า (*Elaphas maximus*) เคยมีอยู่อย่างชุกชุมในประเทศไทย ในสมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราช บาทหลวงเดอ เซยี บันทึกไว้ว่าในพระนครมีช้างที่ใช้งานเป็นพาหนะอยู่ประมาณ 20,000 เชือก หากพิจารณาพฤติกรรมการฝึกช้างเพื่อใช้งานของคนไทย จะพบว่าช้างที่นำมาฝึกเพื่อการใช้งานนั้นเป็นช้างที่อยู่ในช่วงอายุระหว่าง 3-5 ปี ช้างที่มีอายุน้อยกว่านี้จะไม่นิยมนำมาฝึก เนื่องจากต้องใช้เวลาเนิ่นนานกว่าจะถึงช่วงอายุที่ทำงานได้เต็มที่ ส่วนช้างที่มีอายุมากกว่านี้ การฝึกจะมีความลำบาก ดังนั้นในการจับช้างป่ามาใช้งาน ช้างที่อยู่ในช่วงอายุดังกล่าวจึงตกเป็นเป้าของการจับ จากตัวเลข 20,000 เชือกของช้างที่ใช้งานอยู่ในพระนครสมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราช ซึ่งทั้งหมดน่าจะเป็นช้างที่จับมาจากป่า สามารถประมาณกลับไปได้ว่าในขณะนั้นประเทศไทยน่าจะมีช้างป่าอาศัยอยู่มากกว่า 200,000 เชือก หรือมีสัดส่วนช้างบ้านต่อช้างป่าเท่ากับ 1.0:10.0

ในปัจจุบัน คาดว่าประเทศไทยน่าจะมีช้างป่าอยู่ประมาณ 2,384 ตัว อาศัยอยู่ในพื้นที่ป่า 63 แห่ง (กฤษณา, 2543) แต่ตัวเลขช้างป่าที่ได้มานี้ไม่ได้เกิดจากการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ยกเว้นบางพื้นที่ที่ได้มีการศึกษาประชากรช้างป่าบ้างแล้วเช่น อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ (Dobias, 1985) เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง (Srikrachang and Sukmasuang, 1996) เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูหลวง (ธัญญา และวรราชรักษ์, 2542) และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน (ไสว, 2547) ตัวเลขดังกล่าวจึงอาจคลาดเคลื่อนไปจากความเป็นจริง โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีประชากรช้างป่ามากกว่า 1 ฝูง การประมาณประชากรมักจะเกินความเป็นจริง เนื่องจากการพบเห็นที่บ่อยทำให้เชื่อว่าช้างป่ามีมาก ทั้งๆที่อาจเป็นการเห็นช้างป่าตัวเดิม หรือกลุ่มเดิมซ้ำๆกันหลายครั้ง

สาเหตุสำคัญประการหนึ่งที่ทำให้การศึกษาประชากรช้างป่าในประเทศไทยไม่มีความก้าวหน้าเท่าที่ควร ทั้งๆที่ได้มีการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องการศึกษาช้างป่าให้กับบุคลากรของกรมป่าไม้ ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการจัดการช้างป่า มาแล้วตั้งแต่ปี 2534 อาจมีสาเหตุมาจากการขาดคู่มือที่เกี่ยวกับการศึกษาช้างป่าที่เป็นภาษาไทย ที่อธิบายถึงขั้นตอนและวิธีการศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาวิจัย คู่มือที่มีใช้อยู่ในปัจจุบันล้วนเป็นคู่มือที่เป็นภาษาอังกฤษ และงานวิชาการด้านช้างป่าที่มีการพิมพ์เผยแพร่แล้วส่วนมากเป็นงานที่พิมพ์เป็นภาษาอังกฤษ ที่ยังไม่มีผู้ใดแปลเป็นภาษาไทยเพื่อให้เจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบด้านการจัดการช้างป่าในพื้นที่ได้ใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่

ดังนั้น เทคนิคการศึกษาช้างป่า จึงเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการศึกษาช้างป่าในประเทศไทย เทคนิคการศึกษาช้างป่าประกอบด้วยหลายส่วน โดยส่วนนี้จะกล่าวถึงเฉพาะเทคนิคการศึกษาโครงสร้างทางประชากรของช้างป่า

การศึกษาโครงสร้างทางชั้นอายุ

Fowler and Smith (1973) กล่าวว่า ในการจัดการช้างป่านั้น นอกจากจะต้องอาศัยข้อมูลจำนวนประชากรช้างป่าที่อยู่ในพื้นที่แล้ว ข้อมูลทางด้านชั้นอายุของช้างป่าและอัตราส่วนระหว่างเพศของช้างป่าในพื้นที่ก็มีความสำคัญเช่นเดียวกัน การกระจายของชั้นอายุช้างป่าจะช่วยให้สามารถวางแผนการจัดการ เพื่อเตรียมการรองรับแนวโน้มการใช้พื้นที่ในอนาคตได้ โดยทั่วไปโครงสร้างทางประชากรมี 3 รูปแบบคือ ประชากรมีแนวโน้มคงที่ โครงสร้างทางประชากรมีรูปร่างเหมือนปิรามิดรูปกระดิ่ง ประชากรมีแนวโน้มลดลง โครงสร้างทางประชากรมีรูปร่างคล้ายโถง และประชากรมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โครงสร้างทางประชากรมีรูปร่างคล้ายปิรามิดฐานกว้าง (Odum, 1959; สมสุข, 2528)

โครงสร้างทางชั้นอายุที่แสดงนิยว่าประชากรกำลังเพิ่มขึ้นคือประชากรที่มีสัตว์ในกลุ่มลูกโต (juveniles) และวัยรุ่น (sub-adults) เป็นส่วนใหญ่ เช่นลักษณะทางประชากรของช้างป่าแอฟริกาในอุทยานแห่งชาติ Tsavo (Ottichilo, 1986)

การศึกษาและติดตามช้างป่าสายพันธุ์เอเชียใน อุทยานแห่งชาติ Gal Oya ประเทศศรีลังกา โดย Ishwaran (1981) และ McKay (1973) พบว่าประชากรไม่มีการเปลี่ยนแปลงในช่วง 10 ปี ซึ่งประชากรช้างป่าในอุทยานแห่งนี้ ประกอบด้วยช้างวัยรุ่น (sub-adults) และวัยเจริญพันธุ์ (adults) เป็นส่วนใหญ่ โดยมีลูกช้างไม่ถึง 20% องค์ประกอบทางอายุดังกล่าว จึงเป็นลักษณะของช้างป่าที่มีประชากรคงที่

รองลาก (2545) กล่าวว่าช้างป่าในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง มีแนวโน้มที่ประชากรจะลด ซึ่งในพื้นที่แห่งนี้ Srikrachang and Sukmasuang (1996) ศึกษาโครงสร้างประชากรพบว่า เป็นช้างวัยเจริญพันธุ์และช้างวัยรุ่น เป็นส่วนใหญ่

ลักษณะและองค์ประกอบทางอายุของช้างป่าในแต่ละพื้นที่จึงเป็นข้อมูลสำคัญที่สามารถใช้ประกอบการวางแผนการจัดการได้ในอนาคต ตัวอย่างเช่นพื้นที่ที่ประชากรช้างป่ามีแนวโน้มสูงขึ้น โอกาสที่ประชากรที่เพิ่มขึ้นนี้จะสร้างปัญหาให้กับสังคมของป่า และชุมชนท้องถิ่นที่อยู่รอบป่าก็เป็นไปได้ เหมือนเช่นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในประเทศ Uganda (Brooks and Buss, 1962) ที่ช้างป่ามีประชากรเพิ่มขึ้น แต่ถูกจำกัดการหากิน เฉพาะในพื้นที่ป่าที่ถูกล้อมรอบไปด้วยพื้นที่เกษตรกรรมและชุมชน อันเป็นการขัดขวางการอพยพเคลื่อนย้าย ทำให้ช้างป่าหากินอยู่ในพื้นที่จำกัด ช้างจึงใช้ประโยชน์จากแหล่งที่อยู่อาศัยมากเกินกว่าพื้นที่จะรองรับได้ จึงเกิดความเสียหายต่อระบบนิเวศป่าไม้ ช้างป่าบางส่วนได้ทำลายพืชเกษตรของชาวบ้านที่อยู่รอบป่า การจัดการจึงควรมีแผนการที่จะรองรับปัญหาดังกล่าว

โดยทั่วไปการจัดชั้นอายุของช้างป่าจะมีการแบ่งออกเป็น 4 ชั้น คือกลุ่มลูกช้างเล็ก กลุ่มลูกช้างโต กลุ่มช้างวัยรุ่น และกลุ่มช้างวัยเจริญพันธุ์ (Sukumar, 1989; Santiapillai and Suprahman, 1986) การแบ่งลักษณะนี้ เป็นการแบ่งอย่างหยาบๆที่ความผิดพลาดเกิดขึ้นได้น้อยกว่าการแบ่งที่ละเอียดเหมือนที่ Jachmann and Bell (1984) ใช้กับการแบ่งชั้นอายุของช้างป่าแอฟริกา ที่แบ่งชั้นอายุของช้างแอฟริกาออกเป็น 7 ชั้นคือ

1. ช้างป่าที่มีอายุต่ำกว่า 1 ปี
2. ช้างป่าอายุ 1-3 ปี
3. ช้างป่าอายุ 3-6 ปี
4. ช้างป่าอายุ 6-10 ปี
5. ช้างป่าอายุ 10-15 ปี
6. ช้างป่าอายุ 15-21 ปี
7. ช้างป่าที่มีอายุเกินกว่า 21 ปี

อย่างไรก็ตามยังมีข้อขัดแย้งกันในเรื่องอายุของช้างในแต่ละกลุ่ม ที่มีการกำหนดอายุและขนาดกันหลากหลายเช่น

Eisenberg and Lockhart (1972) กำหนดชั้นอายุของช้างไว้ดังนี้ ลูกช้างเล็ก (calves) คือช้างที่อายุต่ำกว่า 14 เดือน สูงไม่เกิน 120 ซม. ลูกช้างโต (juveniles) อายุ 14-40 เดือน สูง 120-150 ซม. ช้างวัยรุ่น (sub-adults) เพศผู้ อายุ 40 เดือน – 9 ปี สูง 150-210 ซม. เพศเมีย อายุ 40 เดือน - 7 ปี สูง 150-180 ซม. และช้างวัยเจริญพันธุ์ (adults) เพศผู้ อายุมากกว่า 9 ปี สูงเกินกว่า 210 ซม. เพศเมีย อายุเกินกว่า 7 ปี สูงมากกว่า 183 ซม.

McKay (1973) แบ่งชั้นอายุของช้างในประเทศศรีลังกาออกเป็น 4 ระดับ แยกตามเพศโดยใช้ขนาดร่างกายเป็นเกณฑ์ คือลูกช้างเล็กทั้งเพศผู้และเพศเมีย ความสูงไม่เกิน 120 ซม. ลูกช้างโต เพศเมีย สูง 120-180 ซม. เพศผู้ สูง 120-200 ซม. ช้างวัยรุ่น เพศเมีย สูง 180-200 ซม. เพศผู้ สูง 200-220 ซม. และช้างวัยเจริญพันธุ์ เพศเมีย สูงมากกว่า 200 ซม. และเพศผู้ สูงมากกว่า 220 ซม. ซึ่ง McKay (1973) เองก็ยอมรับว่าการแยกเพศมีปัญหาเกี่ยวกับช้างเล็ก การแบ่งในลักษณะดังกล่าวจะมีปัญหาหากไม่สามารถระบุเพศของช้างที่พบได้

Ishwaran (1981) ใช้เกณฑ์ของ McKay (1973) ในการศึกษาโครงสร้างทางประชากรของช้างป่าใน Gal Oya National Park แต่คงประสบปัญหาการจำแนกกลุ่มที่ McKay (1973) แยกระหว่างเพศ ไว้ เขาจึงรายงานโครงสร้างชั้นอายุเพียง 3 กลุ่มคือลูกช้างเล็ก ช้างวัยรุ่น และช้างวัยเจริญพันธุ์

Santiapillai and Suprahman (1986) กำหนดชั้นอายุของช้างโดยพัฒนาจาก Eisenberg and Lockhart (1972) ไว้ดังนี้ ลูกช้างเล็ก (calves) คือช้างที่อายุต่ำกว่า 14 เดือน สูงไม่เกิน 100 ซม. ลูกช้างโต (juveniles) อายุ 14-40 เดือน สูง 100-150 ซม. ช้างวัยรุ่น (sub-adults) อายุ 40 เดือน – 10 ปี สูง 150-200 ซม. และช้างวัยเจริญพันธุ์ (adults) อายุมากกว่า 10 ปี สูงเกินกว่า 200 ซม.

Srikarachang and Sukmasuang (1996) กำหนดอายุของช้างกลุ่มดังกล่าวข้างต้นไว้ที่ 1, 1-3, 3-10 และ >10 ปี โดยมีความสูง <120, 120-155, 155-200 และ >200 ซม. ตามลำดับ

ไสว (2547) กำหนดชั้นอายุของช้างตาม Sukumar (1989) ที่แบ่งกลุ่มของช้างออกเป็น 4 กลุ่มคือ กลุ่มลูกช้างเล็ก อายุต่ำกว่า 1 ปี กลุ่มลูกช้างโต อายุ 1-5 ปี กลุ่มช้างวัยรุ่น อายุ 5-15 ปี และกลุ่มช้างวัยเจริญพันธุ์ อายุมากกว่า 15 ปี และใช้สมการความสูงของ อลงกลด และคณะ (2542) ในการกำหนดความสูงของแต่ละชั้นอายุ ดังจะได้กล่าวต่อไป

การศึกษาโครงสร้างหรือองค์ประกอบทางชั้นอายุของช้างป่า สามารถดำเนินการได้ 3 วิธีคือ

1. ศึกษาจากขนาดของช้างที่พบตัวในป่า: เป็นการระบุอายุของช้างป่าจากการที่ได้พบเห็นตัวช้างป่าโดยตรง มีการศึกษาในศรีลังกา (Ishawaran, 1981) และในประเทศไทยโดย Srikrachang and Sukmasuang (1986) รัญญา และวรรณรักษ์ (2542) และไสว (2547) การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสูงในแต่ละชั้นอายุของช้าง สามารถศึกษาจากสมการความสัมพันธ์ระหว่างอายุและความสูงของช้างที่รายงานไว้โดย อลงกลต และคณะ (2542) ดังนี้

$$\frac{1}{Y} = 0.969 - \frac{484.965}{X} + \frac{62,750.394}{X^2} \dots\dots\dots (1)$$

Y = อายุของช้าง (ปี)

X = ความสูง (ซม.)

ซึ่งสามารถคำนวณความสูงของช้างในชั้นอายุต่างๆได้ดังตารางที่ 1 และเพื่อความสะดวกในการสังเกตเมื่อพบตัว ความสูงของช้างแต่ละชั้นอายุได้เทียบเคียงกับความสูงของแม่แปรงไว้ด้วย

ตารางที่ 1. การกำหนดชั้นอายุของช้างป่า ความสูงของแต่ละชั้นอายุ และการเปรียบเทียบขนาดกับช้างวัยเจริญพันธุ์

ชั้นอายุ	อายุ	สูง (เมตร)	เปรียบเทียบกับขนาดของแม่แปรง
ลูกช้างเล็ก (calves)	<1 ปี	<128.0	แนวโค้งของสันหลังอยู่กึ่งกลางระหว่างท้องและทวารของแม่แปรง
ลูกช้างโต (juveniles)	1-5 ปี	128.0-180.0	แนวโค้งของสันหลังอยู่กึ่งกลางระหว่างทวารและไหล่ของแม่แปรง
ช้างวัยรุ่น (sub-adults)	5-15 ปี	180.0-217.0	ไหล่อยู่ในช่วง ¾ ของทวารและไหล่ของแม่แปรง
ช้างวัยเจริญพันธุ์ (adults)	15 ปี	>217.0	แม่แปรง

2. ศึกษาจากขนาดของเส้นรอบวงเท้าหน้า: ขนาดของรอยเท้าหน้ามีความสัมพันธ์กับอายุของช้าง ดังนั้นหากนำขนาดเท้าหน้าของช้างป่าที่ศึกษาทั้งหมดมาจัดกลุ่ม จะทำให้ทราบโครงสร้างทางอายุของช้างป่าในพื้นที่ได้ การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเส้นผ่าศูนย์กลางของรอยเท้าหน้าในแต่ละชั้นอายุศึกษาจากสมการความสัมพันธ์ระหว่างอายุของช้างกับเส้นรอบวงเท้าหน้าที่รายงานไว้โดย อลงกลต และคณะ (2542) ดังนี้

$$\frac{1}{Y} = 1.042 - \frac{256.319}{X} + \frac{16,238.45}{X^2} \dots\dots\dots (2)$$

Y = อายุของช้าง (ปี)

X = เส้นรอบวงเท้าหน้า (ซม.)

เมื่อนำสมการที่ (2) มาหาเส้นผ่าศูนย์กลางรอยเท้าหน้าของช้างในแต่ละชั้นอายุ จะได้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของรอยเท้าหน้าดังปรากฏในตารางที่ 2.

3. ศึกษาจากขนาดของมูล: เป็นการระบุอายุของช้างจากขนาดของมูลที่ช้างถ่ายออกมา โดย Jachmann and Bell (1984) ได้ใช้ศึกษาโครงสร้างทางประชากรของช้างในประเทศ Kenya และ Jachmann and Bell (1984) ได้รายงานขนาดของมูลช้างสายพันธุ์เอเชียไว้ด้วย จึงนำข้อมูลดังกล่าวมาหาความสัมพันธ์ได้สมการดังนี้

$$D = 6.6585A^{0.2551} \quad R^2 = 0.934 \dots\dots\dots(3)$$

D = ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของมูล

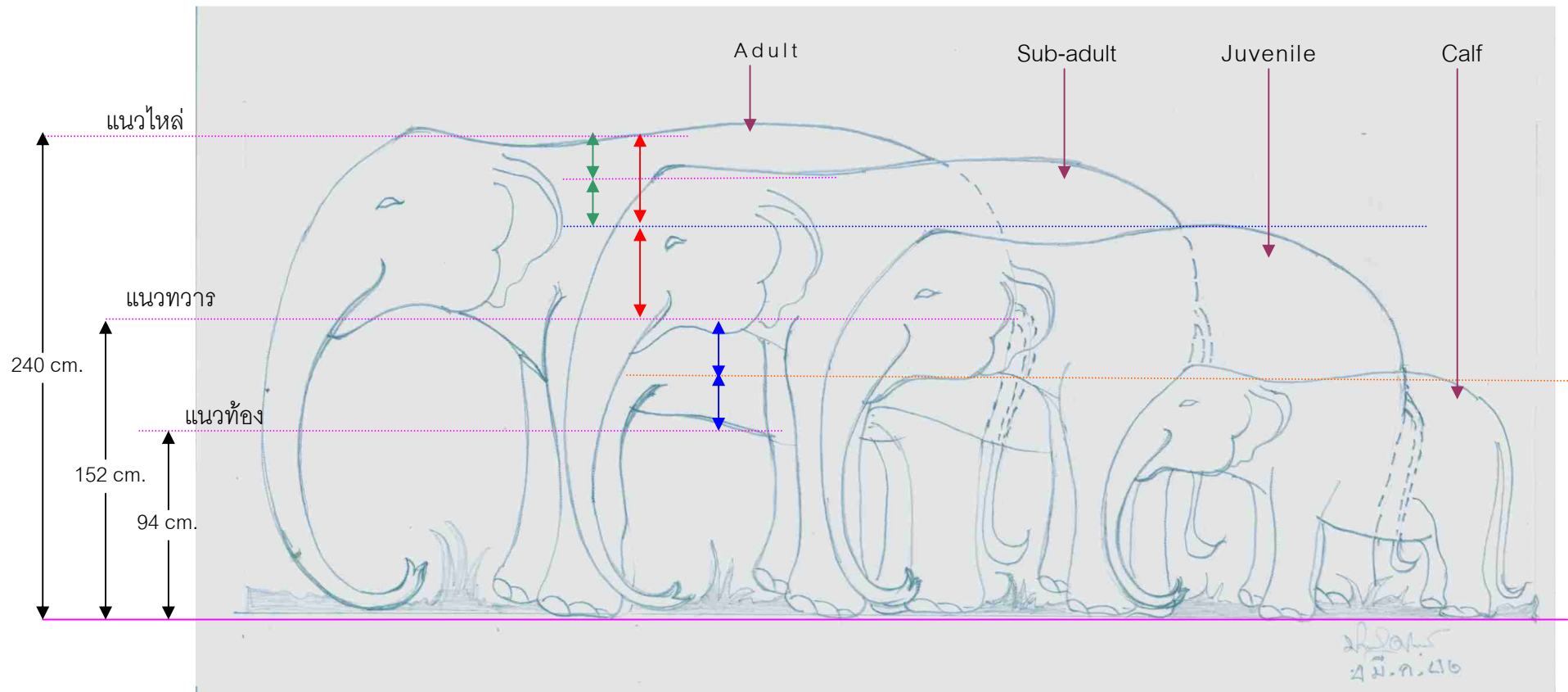
A = อายุของช้าง

R^2 = ค่าสัมประสิทธิ์ในการตัดสินใจ (coefficient of determination)

เมื่อนำสมการที่ (3) มาหาเส้นผ่าศูนย์กลางของมูลในแต่ละชั้นอายุ จะได้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของมูลดังปรากฏในตารางที่ 1

ตารางที่ 2. ความสัมพันธ์ระหว่างชั้นอายุของช้าง กับเส้นผ่าศูนย์กลางของมูล เส้นผ่าศูนย์กลางเท้าหน้า และ ความสูง

ชั้นอายุ	อายุ	เส้นผ่าศูนย์กลาง ของมูล (ซม)	เส้นผ่าศูนย์กลางของ รอยเท้าหน้า (ซม)	ความสูง (ซม.)
ลูกช้างเล็ก (calves)	(< 1 ปี)	<6.65	<20.36	<128.00
ลูกช้างโต (juveniles)	(1-5 ปี)	6.65-10.04	20.36-28.64	128.00-180.00
ช้างวัยรุ่น (sub-adults)	(5-15 ปี)	10.04-13.29	28.64-33.89	180.00-217.0
ช้างวัยเจริญพันธุ์ (adults)	(>15 ปี)	>13.29	>33.89	>217.00

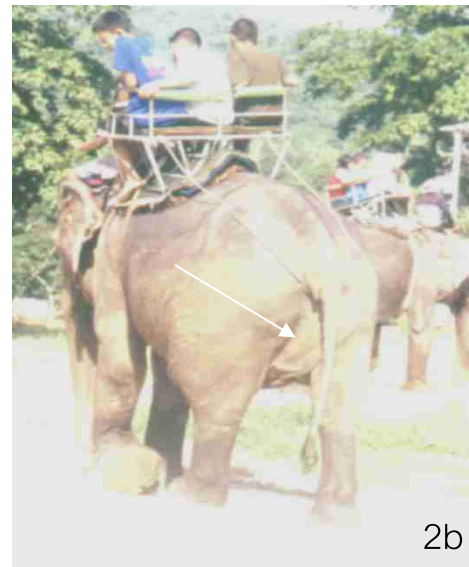


ภาพที่ 1. เปรียบเทียบความสูงของช้างป่าที่ใช้ในการจำแนกชั้นอายุ ช้างเพศเมียวัยเจริญพันธุ์ที่เป็นแม่แบบคือพังพลจันทร์ (ไสว, 2547) ไหล่ของพังพลจันทร์สูง 240 ซม. ทวารอยู่ที่ 152 ซม. จากพื้นดิน และท้องอยู่ที่ระยะ 94 ซม. จากพื้นดิน จุดกึ่งกลางระหว่างท้องและทวารคือความสูงของลูกช้างเล็ก จุดกึ่งกลางระหว่างทวารและไหล่คือความสูงบริเวณหลังของช้างวัยรุ่น และความสูงของช้างที่อยู่มากใน 3 ใน 4 ระหว่างทวารและไหล่ของช้างวัยเจริญพันธุ์คือช้างกลุ่มวัยรุ่น

การศึกษาโครงสร้างทางเพศ

สัดส่วนระหว่างเพศผู้และเพศเมียในกลุ่มประชากรของช้างป่าในพื้นที่หนึ่งๆ เป็นเงื่อนไขกำหนดความสามารถในการรักษาเผ่าพันธุ์ช้างป่า (Sukumar, 1993) ถ้าอัตราส่วนเพศผู้และเพศเมียของช้างป่าในพื้นที่หนึ่งมีค่าเท่ากับ 1:2 ช้างป่าในพื้นที่นี้ต้องมีประชากรระหว่าง 125-150 ตัว จึงจะหลีกเลี่ยงปัญหาการผสมพันธุ์กันเองในหมู่เครือญาติได้ และถ้าหากสัดส่วนเพศแตกต่างกันไปจากนี้ จำนวนประชากรช้างป่าในพื้นที่ต้องมีมากกว่า 150 ตัว จึงจะไม่มีปัญหาเกี่ยวกับการผสมพันธุ์กันเองในหมู่เครือญาติ (Singh *et. al.*, 2002) พื้นที่ที่สัดส่วนเพศมีจำนวนใกล้เคียงกับที่ Singh *et. al.* (2002) เสนอไว้คืออุทยานแห่งชาติ Gal Oya ในประเทศศรีลังกาที่จากการศึกษาของ Ishwaran (1981) พบว่าอัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมียของช้างกลุ่มวัยเจริญพันธุ์มีค่าเท่ากับ 1:2.23 โดยทั่วไปแล้วไปลูกช้างที่เกิดมามีสัดส่วนระหว่างเพศที่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (Sukumar and Santiapillai, 1993) พื้นที่ที่ช้างเพศผู้และเพศเมียมีสัดส่วนใกล้เคียง 1:1 คือประเทศมาเลเซีย ที่ประชากรช้างป่ามีสัดส่วน 0.77:1 (Khan, 1977) แต่พฤติกรรมการก้าวร้าวกันอย่างรุนแรงในหมู่ช้างเพศผู้วัยเจริญพันธุ์ จนนำมาซึ่งความตายของคู่กรณี (Thom, 1983; Prusty and Singh, 1995) เป็นขบวนการทางธรรมชาติในการคัดเลือกพันธุ์และปรับจำนวนช้างเพศผู้ให้อยู่ในสัดส่วนที่เหมาะสมกับจำนวนประชากร แต่ประชากรช้างป่าในบางพื้นที่มีสัดส่วนที่ผิดไปจากที่ควรจะเป็น อันเป็นผลจากการกระทำของมนุษย์ที่ทำการล่าช้างเพื่อเอางา อันเป็นขบวนการสำคัญ ที่ทำให้อัตราส่วนระหว่างเพศแตกต่างกันมาในแต่ละพื้นที่ เนื่องจากช้างเอเชียมีงาเฉพาะเพศผู้ การล่าจึงเป็นการลดจำนวนช้างเพศผู้ออกไปจากกลุ่มของช้างป่า ในบางพื้นที่สัดส่วนอยู่ระหว่าง 1:52 (Santiapillai, 2001) ซึ่งนับว่าช้างป่าในพื้นที่นี้เสี่ยงต่อการสูญพันธุ์อันเกิดจากการผสมพันธุ์กันเองในหมู่เครือญาติ ดังนั้นการศึกษาสัดส่วนระหว่างเพศของช้างป่าในพื้นที่ จึงมีความสำคัญ

อย่างไรก็ตาม การนับจำนวนช้างป่าโดยแยกตามเพศ มีความยากลำบากและต้องอาศัยผู้มีประสบการณ์ในการสังเกตเท่านั้น เนื่องจากลักษณะอวัยวะเพศของช้างเพศผู้และเพศเมียไม่แตกต่างกันอย่างเด่นชัด เหมือนสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมชนิดอื่น เช่น วัวควาย ที่ทั้งลักษณะ และตำแหน่งที่อยู่ของอวัยวะเพศผู้และเพศเมีย มีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน ดังนั้นการระบุเพศจึงควรดำเนินการโดยผู้มีประสบการณ์เกี่ยวกับช้างเท่านั้น โดยต้องสังเกตจากบริเวณพื้นที่ในส่วนที่เป็นกันที่ตัวผู้ จะปรากฏเป็นสันนูน (ภาพที่ 2a) คือยังคงมีลักษณะของลิ้งค์ที่นูนขึ้นมาแม้จะอยู่ใต้หนังก็ตาม ในขณะที่ตัวเมียพื้นที่กันจะแบนราบ (ภาพที่ 2b) ความแตกต่างดังกล่าวจำเป็นต้องใช้การสังเกตอย่างละเอียด เว้นแต่ลักษณะเด่นที่สามารถบ่งบอกเพศได้โดยสามัญชนทั่วไปเช่น งา หรืออวัยวะเพศผู้ของช้างที่ปรากฏออกมานอกถุงหุ้มทุกครั้งเมื่อช้างปัสสาวะหรืออุจจาระ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม McKay (1973) ได้จำแนกเพศของช้างโดยดูจากฐานงวง ซึ่ง ร่องลากและมัทนา (2536) ได้นำมาใช้ในการศึกษาช้างป่าในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง การจำแนกเพศดังกล่าวเป็นลักษณะพรรณนาเปรียบเทียบระหว่างสัตว์สองตัว การใช้จึงต้องมีความชำนาญ



ภาพที่ 2. ลักษณะส่วนที่เป็นกันของช้างที่ใช้ในการแยกเพศ กันของตัวผู้จะเป็นจะปรากฏเป็นสันนูนเห็นได้ชัด (ภาพที่ 2a) สำหรับกันของตัวเมียนั้นจะแบนราบ (ภาพที่ 2b)

การที่ช้างอยู่รวมกันมากในแต่ละฝูง จะเป็นอุปสรรคที่ทำให้ไม่สามารถระบุเพศได้ทุกตัว ช้างป่า 61 ตัว ที่ Khan (1977) ศึกษาสามารถระบุเพศได้เพียง 11 ตัว (18.03%) เท่านั้น ในขณะที่การศึกษาของ Srikrachang and Sukmasuang (1996) ระบุเพศเฉพาะช้างวัยเจริญพันธุ์เท่านั้น ความสามารถในการจำแนกเพศจึงเป็นกุญแจสำคัญที่จะช่วยให้การศึกษาอัตราส่วนระหว่างเพศของช้างป่าในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งประสบความสำเร็จ นอกจากนี้ โดยพฤติกรรมของช้างป่าเพศผู้เมื่อเริ่มเข้าสู่วัยรุ่นจะถูกกันให้ออกจากฝูงช้าง (Eisenberg and Lockhart, 1972) ช้างเหล่านี้มีโอกาที่จะรวมตัวกันเป็นฝูงช้างเล็กๆ นอกจากนี้ช้างวัยเจริญพันธุ์เพศผู้เป็นช้างที่ชอบหากินตัวเดียว การศึกษาเพศจากกลุ่มช้างลักษณะนี้ ผลที่ได้มาจะมีความลำเอียงในจำนวนของช้างเพศผู้ที่อยู่ในพื้นที่ทั้งหมด ที่อาจส่งผลให้แปลความหมายคลาดเคลื่อนไปจากความจริง การศึกษาและการนำเสนอข้อมูลจึงควรทำด้วยความระมัดระวัง และกระทำด้วยความรอบคอบ เพื่อป้องกันความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้นได้

ตัวอย่างการศึกษาโครงสร้างทางประชากร

ไสว (2547ก, 2547ข) ได้ศึกษาโครงสร้างทางประชากรของช้างป่าในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน 3 วิธีคือ จากกองมูล จากรอยเท้า และจากการพบตัวโดยตรง ได้ผลดังแสดงไว้ในตารางที่ 3.

ตารางที่ 3. สัดส่วนโครงสร้างทางประชากรของช้างป่าในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน

ชั้นอายุ	กองมูล	รอยเท้า	พบตัว	เฉลี่ย	ชั้นอันตรภาคที่เท่ากัน
ลูกช้างเล็ก (< 1 ปี)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
ลูกช้างโต (1 - 5 ปี)	7.66	1.81	1.06	3.51	0.70
ช้างวัยรุ่น (5 - 15 ปี)	18.82	2.96	2.35	8.05	0.80
ช้างวัยเจริญพันธุ์ (>15 ปี)	12.09	1.60	2.59	5.43	0.12

จากตารางที่ 3. จะเห็นได้ว่าการศึกษาโครงสร้างทางประชากรของช้างป่า หากดำเนินการเพียงวิธีใดวิธีหนึ่งอาจเกิดความผิดพลาดในรูปร่างของประชากรได้ เช่นหากใช้วิธีการศึกษาจากกองมูลและรอยจะพบว่าช้างวัยรุ่นเป็นช้างกลุ่มใหญ่ในพื้นที่ แต่ถ้าใช้การพบตัวโดยตรงจะพบว่าช้างวัยเจริญพันธุ์เป็นช้างที่พบมากที่สุด เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวการหาค่าเฉลี่ยจาก 3 วิธี จะเป็นวิธีการที่ดีที่สุดในการศึกษาโครงสร้างทางประชากร เพราะว่าการหาค่าเฉลี่ยจากอัตราส่วนเป็นการให้น้ำหนักของแต่ละวิธีที่เท่ากัน ซึ่งเมื่อดำเนินการตามวิธีดังกล่าวพบว่าช้างป่าในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน ประกอบไปด้วยช้างวัยรุ่นมากที่สุด รองลงไปได้แก่ช้างวัยเจริญพันธุ์ ลูกช้างโต และลูกช้างเล็ก ตามลำดับ

อย่างไรก็ตาม โครงสร้างทางประชากรดังกล่าวเป็นโครงสร้างที่แบ่งเป็นกลุ่มของช้าง ซึ่งในแต่ละกลุ่มประกอบด้วยชั้นอายุที่ไม่เท่ากัน เช่น กลุ่มช้างวัยรุ่น ประกอบด้วยช้างที่มีอายุตั้งแต่ 5 ปี ถึง 15 ปี หรือ 10 ชั้นปี ในขณะที่กลุ่มลูกช้างโต รุ่น ประกอบด้วยช้างที่มีอายุตั้งแต่ 1 ปี ถึง 5 ปี หรือ 5 ชั้นปี ความแตกต่างดังกล่าว จะทำให้การสรุปผลเคลื่อนไปจากความจริง เนื่องจากชั้นอันตรภาคที่แตกต่างกัน เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว การทำให้โครงสร้างทางประชากรมีชั้นอันตรภาคเท่ากันจะได้ภาพที่แท้จริงของโครงสร้างทางประชากร ซึ่งสามารถดำเนินการได้โดยการนำค่าอันตรภาคของแต่ละกลุ่ม ไปหารสัดส่วนที่เป็นค่าเฉลี่ยจากทั้ง 3 วิธี ก็จะได้โครงสร้างที่แท้จริง ทำให้แปลความหมายได้สะดวกขึ้น จากตัวอย่างในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน เมื่อแก้โครงสร้างให้มีชั้นอันตรภาคที่เท่ากันแล้วพบว่าลูกช้างเล็กมีสัดส่วนที่มากที่สุด รองลงไปได้แก่ช้างวัยรุ่น ลูกช้างโต และช้างวัยเจริญพันธุ์ ตามลำดับ โครงสร้างลักษณะดังกล่าวมีรูปร่างเป็นปิรามิด ซึ่งเป็นโครงสร้างของประชากรช้างป่าที่กำลังโต หรือเพิ่มขึ้น การเตรียมพื้นที่เพื่อรองรับประชากรที่เพิ่มขึ้นจึงเป็นเรื่องเร่งด่วนของการจัดการช้างป่าในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแห่งนี้

จะเห็นได้ว่า การศึกษาโครงสร้างประชากรของช้างป่าเป็นวิธีการที่ไม่ยาก และซับซ้อนแต่อย่างไร สามารถดำเนินการได้จากการพบตัวโดยตรงหรือพบร่องรอยที่เป็นรอยเท้าและกองมูล ก็สามารถทราบลักษณะทางประชากรของช้างป่าที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ ข้อมูลดังกล่าวสามารถดำเนินการได้โดยเจ้าหน้าที่ลาดตระเวนที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ ซึ่งเป็นผู้ที่มีความคุ้นเคยกับพื้นที่เป็นอย่างดี การดำเนินการจึงควรกระทำไปพร้อมกันการลาดตระเวนตรวจตราพื้นที่

เอกสารอ้างอิง (References)

- กฤษฎา ลังกา. 2543. แผนปฏิบัติการเพื่อการอนุรักษ์ช้างเอเชียในประเทศไทย พ.ศ. 2542-2544. พิมพ์ที่ บริษัทสยามทองกิจ จำกัด กรุงเทพฯ.
- ธัญญา จันอาจ และ วรรัชรักษ์ วงศ์กาฬสินธุ์. 2542. การสำรวจและศึกษาช้างป่าในป่าภูหลวง. สถานีวิจัยสัตว์ป่าภูหลวง จังหวัดเลย.
- รองลาภ สุขมาสรวง และ มัทนา ศรีกระจำง. 2536. โครงสร้างประชากรของช้างป่า ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง. วารสารสัตว์ป่าเมืองไทย 3(1), 69-77.
- สมสุข มัจฉาชีพ. 2528. นิเวศวิทยา. ห้างหุ้นส่วนจำกัดเจริญรัฐการพิมพ์. กรุงเทพฯ.
- ไสว วังหงษา. 2547ก. ประชากรและโครงสร้างทางประชากรของช้างป่าในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน. พักทอง กราฟฟิค & สกรีน ปราจีนบุรี.

- 2547ข. โครงสร้างทางประชากรของช้างป่า ในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน. ผลงานวิจัยและรายงานความก้าวหน้าของงานวิจัย ประจำปี 2546 หน้า 73-87.
- อลงกลต แทนอมทอง, นพรัฐ แซ่จิ่ง, พีรพงษ์ แพงไพร และ เอก วัฒนา. 2542. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสูง เส้นรอบวงเท้าหน้าและอายุของช้างไทย. วนสาร 57, 61-66.
- Brooks, A.C. and I.O. Buss. 1962. Past and Present status of the elephant in Uganda. J. Wildl. Manage. 26(1), 38–50.
- Dobias, R.J. 1985. Elephant Conservation and Protected Area Management: Final Report: WWF/IUCN Project 3001.
- Eisenberg F.J. and M. Lockhart. 1972. An Ecological Reconnaissance of Wilpattu National Park, Ceylon. Smithsonian Contributions to Zoology. 101, 1-37.
- Fowler C.W. and T. Smith. 1973. Characterizing stable populations: an application to the African elephant population. J. Wildl. Manage. 37(4), 513-523.
- Ishwaran, N. 1981. Comparative study of Asiatic elephant (*Elephas maximus*) populations in Gal Oya, Sri Lanka. Biol. Conserv. 21, 303-313.
- Jachmann, H. and R.H.V. Bell. 1984. The use of elephant droppings in assessing numbers, occupancy and age structure: a refinement of the method. Afr. J. Ecol. 22, 127-141.
- Khan, M. 1977. Reproduction Productivity and Mortality of the Malayan Elephant. Malay. Nat. J. 30(1), 25-30.
- McKay, G.M. 1973. Behavior and ecology of the Asiatic elephant in Southeastern Ceylon. Smithsonian Contributions to Zoology No.125.
- Odum, E.P. 1959. Fundamentals of Ecology. W.B. Saunders Company. USA
- Ottichilo, W.K. 1986. Population estimates and distribution patterns of elephants in the Tsavo ecosystem, Kenya, in 1980. Afr. J. Ecol. 24, 53-57.
- Prusty, B.C. and L.A.K. Singh. 1995. Male-male aggression in Asian elephant observed in Similipal Tiger Reserve, Orissa. Indian Forester 121, 902-908.
- Santiapillai, C. 2001. Deforestation and its implications for conservation of elephant in Sumatra and Sri Lanka. Tiger Paper 28(4), 4-9.
- Santiapillai, C. and H. Suprahman. 1986. The Ecology of the Elephant (*Elephas maximus* L.) in the Way Gambas Game Reserve, Sumatra. IUCN. Gland. Switzerland.
- Srikrachang, M. and R. Sukmasuang. 1996. Population structure and number of the Asian elephant in Huai Kha Khaeng Wildlife Sanctuary, Thailand. Paper Presented to the 6th Meeting of the IUCN/SSC Asian Elephant Specialist Group. Bangkok, Thailand.
- Singh A.K.; R.R. Singh and S. Chowdhury. 2002. Human-Elephant conflicts in changed landscapes of southwest Bengal, India. Indian Forester 128, 1119–1131.
- Sukumar, R. 1989. The Asian Elephant: Ecology and Management. Cambridge University Press. UK.
- 1993. Minimum viable populations for elephant conservation. GAJAH. 11, 48–52.

- Sukumar, R. and C. Santiapillai. 1993. Asian elephant in Sumatra population and habitat viability analysis. GAJAH. 11, 59-63.
- Thom, W.S. 1983. Some experiences amongst elephant and the other big game of Burma 1887 to 1931. Page 139-149. In Daniel, J.C. (ed.) A Century of Natural History. Bombay Natural History. India.
-
-