

การสำรวจประชากรช้างป่าในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เขาอ่างฤๅไน ด้วยวิธีการนับตัวโดยตรง

โศภ วิหังษา

บทคัดย่อ (Abstract)

การสำรวจช้างป่าในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไนด้วยการชั่งน้ำหนักตามจุดนับจำนวน 28 จุด และจุดเผ่าะวัง 22 จุด ระหว่างวันที่ 5-8 มีนาคม 2545 พบช้างป่าจำนวน 5 ผูกอาศัยหากินอย่างชัดเจนในบริเวณแหล่งน้ำถาวรที่มีอยู่อย่างจำกัดในฤดูแล้ง คำนวณประชากรโดยใช้วิธี Bounded Count Method ได้จำนวน 118 ตัว โดยที่ระดับความเชื่อมั่น (Level of significance) 95% คาดว่ามีประชากร 73-928 ตัว ซึ่งเมื่อปรับแก้ข้อมูลด้วย 15% แล้ว พื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแห่งนี้มีประชากรช้างป่าอาศัยอยู่จำนวน 136 ตัว (84-1,067 ตัว ที่ความเชื่อมั่น 96%) ความหนาแน่นรวม (Crude density) เท่ากับ 0.126 ตัวต่อตารางกิโลเมตร ในฤดูแล้งน้ำผิวดินในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไนมีปริมาตร 51,686.0 - 77,793.0 ลูกบาศก์เมตร

คำนำ (Introduction)

ช้างป่าเป็นสัตว์เพียงชนิดเดียวที่ในปัจจุบันปรากฏชื่ออยู่ในรายชื่อสัตว์ป่าที่ถูกยกลำดับความสำคัญเพื่อการอนุรักษ์ โดยช้างป่าเป็นทั้งสัตว์ที่ถูกจัดให้เป็น Flagship Species (Phanthavong and Santiapillai, 1993; Santiapillai and Jackson, 1992) Keystone species (Western, 1989 - อ้างตาม Ruggiero, 1992) และ Heritage Species (Anon, 1992) นอกจากนี้ ช้างปายังเป็นสัตว์กินพืชขนาดใหญ่ที่ใช้พื้นที่หากินกว้าง จึงเข้าหลักเกณฑ์ของ Umbrella species ที่ Miller *et al.* (1999) เสนอไว้ ดังนั้นพื้นที่ป่าอนุรักษ์แห่งใดมีช้างป่าอาศัยอยู่บนที่แห่งนั้นจึงมีความสำคัญในระดับสากล ในทวีปแอฟริกา Leader-Williams (1993) ได้ใช้ช้างเป็นตัวกำหนดในการพิจารณาเงินงบประมาณที่พื้นที่ควรจะได้รับ การจัดสรร พื้นที่ใดที่ได้รับงบประมาณต่ำกว่า US\$220 ต่อตารางกิโลเมตร ประชากรช้างป่าจะลดลง

ปัจจุบัน ในประเทศไทยช้างป่าอาศัยอยู่ในพื้นที่ป่าอนุรักษ์จำนวน 62 แห่ง (กฤษฎา, 2543) ในจำนวนนี้มีเพียง 7 แห่ง ที่มีประชากรเกินกว่า 100 ตัว พื้นที่ทั้ง 7 ได้แก่ อุทยานแห่งชาติกุยบุรี อุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าทุ่งใหญ่นเรศวร เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูหลวง และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน

ช้างป่าในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน มีการรายงานจำนวนที่ไม่แน่นอน ซึ่ง Srikrajang (1992) รวบรวมรายงานจำนวนช้างป่าในประเทศไทยที่เริ่มมีผู้รายงานไว้ตั้งแต่ พ.ศ. 2520 พบว่า Lekagul and McNeely

(1977) และ Dobias (1987) ไม่ได้รายงานจำนวนช้างป่าในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแห่งนี้ แต่ Storer (1981) และ มัทนา (2536) กลับรายงานว่าพื้นที่นี้มีช้างป่าอาศัยอยู่ 5-15 และ 100 ตัว ตามลำดับ

ในปี 2537 พงษ์ศักดิ์ พลเสนา และคณะ (ข้อมูลไม่ได้พิมพ์เผยแพร่) สำรวจช้างป่าในพื้นที่ด้วยการนับกองมูลพบว่าในพื้นที่นี้ช้างป่ามีความหนาแน่น 0.24 ตัวต่อตารางกิโลเมตร ซึ่งถือได้ว่าเป็นงานวิชาการงานแรกที่ทำการศึกษาช้างป่าในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน อย่างไรก็ตาม ยังคงมีปัญหาเมื่อมีการแปลความหมายจากความหนาแน่นเป็นจำนวนประชากรจริงที่พบในพื้นที่ ซึ่งในขณะนั้นเชื่อว่าในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแห่งนี้มีช้างป่าอาศัยอยู่ 247 ตัว

ในทวีปแอฟริกาการประมาณประชากรจากกองมูลสูงกว่าประชากรจริงประมาณ 2.6 เท่า (Jachmann and Bell, 1984) ซึ่งหากนำตัวเลขดังกล่าวมาใช้ในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไนจะมีประชากรช้างป่าอาศัยอยู่ประมาณ 98 ตัว ซึ่งเป็นตัวเลขที่สอดคล้องกับการเดินสำรวจช้างป่าอย่างคร่าวๆ โดยการประเมินจากกลุ่มช้างป่าในฤดูแล้งของปี พ.ศ. 2539 (ไสว, 2545)

Lahiri-Choudhury (1991) กล่าวว่าการศึกษาประชากรช้างด้วยการนับตัวโดยตรงเป็นวิธีหนึ่งที่ได้จำนวนตัวเลขประชากรที่ดีกว่าการนับประชากรทางอ้อม ในประเทศไทย ธัญญา และวรราชรักษ์ (2542) สำรวจช้างป่าด้วยการติดตามฝูงช้างป่าแล้วนับตัวโดยตรง ได้จำนวนประชากรช้างป่าอย่างน้อย 50 ตัว อย่างไรก็ตาม การชุ่มฉ่ำตามแหล่งเวะเวียนของช้างป่าเป็นวิธีการที่นิยมมากกว่าการเดินนับตามฝูง โดยเฉพาะในพื้นที่ที่ช้างป่าต้องกระจุกตัวอยู่ในบางช่วงเวลาเนื่องจากข้อจำกัดของทรัพยากรที่ช้างจำเป็นต้องใช้ การนับตามแหล่งน้ำในช่วงฤดูแล้งเป็นวิธีที่นิยมดำเนินการกับสัตว์ใหญ่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งช้างป่า เนื่องจากน้ำจะเป็นปัจจัยกำหนดขอบเขตการหากินของช้างป่า (Dudley, 1993) โดยช้างป่าจะหากินไม่ห่างจากแหล่งน้ำไกลกว่า 5 กิโลเมตร (Sivaganesan and Kumar, 1994) เนื่องจากช้างต้องลงกินน้ำทุกวัน ซึ่งในทวีปแอฟริกา มีรายงานที่ช้างป่าลงกินน้ำเฉลี่ยวันละ 1.3 ครั้ง (Poche, 1980) และในฤดูแล้งช้างป่าจะกระจุกตัวอยู่ใกล้แหล่งน้ำ (Buss, 1990) ดังนั้น แหล่งน้ำขนาดใหญ่จึงเป็นที่ที่ที่เหมาะสมต่อการนับจำนวนช้างป่า

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาจำนวนประชากรช้างป่าที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน
2. เพื่อศึกษาการกระจายของช้างป่าในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน
3. เพื่อสำรวจปริมาณน้ำผิวดินในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน

อุปกรณ์และวิธีการ (Materials and Methods)

สถานที่ดำเนินการศึกษาวิจัย

เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน จังหวัดสระแก้ว จันทบุรี ระยอง ชลบุรี และฉะเชิงเทรา

ระยะเวลาดำเนินการ

1. ช่วงการสำรวจสภาพพื้นที่ อยู่ระหว่าง พ.ศ. 2540-2544
2. ช่วงสำรวจประชากร อยู่ระหว่าง 3-8 มีนาคม 2545

อุปกรณ์

1. เทปวัดระยะ
2. เช็มทิศ
3. แผนที่กรมแผนที่ทหาร (RTSD) ลำดับชุด L7017 มาตรฐาน 1:50,000 ระบุว่า 5335I 5335II 5335III 5335IV 5435III 5435IV และ 5336II
4. อุปกรณ์เครื่องเขียน

วิธีการ

1. กำหนดจุดนับจำนวนช้าง: การกำหนดจุดที่จะเป็นจุดนับช้างป่าในพื้นที่ อาศัยข้อมูลจากหลายทางดังนี้
 - 1.1 การสำรวจทางอากาศ: ในฤดูแล้งของทุกปี ตั้งแต่ พ.ศ. 2540 เป็นต้นมา ได้เริ่มการติดตามสภาพแหล่งน้ำในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไนฯ ขณะทำการบินสำรวจสภาพพื้นที่ทั่วทั้งเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน ทุกครั้งที่บินสำรวจจะค้นหาพื้นที่ที่เป็นแหล่งน้ำถาวร ทั้งที่เป็นแหล่งน้ำเปิดโล่ง เช่น หนองหรือ และบริเวณที่มีแหล่งน้ำแต่อยู่ภายใต้โครงสร้างป่า เช่น ตามลำห้วยต่างๆ แล้วกำหนดจุดลงในแผนที่เพื่อการตรวจสอบทางภาคพื้นดิน
 - 1.2 การสำรวจจากแผนที่: แผนที่กรมแผนที่ทหาร (RTSD) ลำดับชุด L7017 มาตรฐาน 1:50000 เป็นแผนที่ที่ได้ให้รายละเอียดของสภาพแหล่งน้ำในฤดูแล้งและฤดูฝน ดังนั้นในการกำหนดจุดจึงได้ใช้แผนที่ดังกล่าวประกอบไปด้วยระบุว่า 5335I 5335II 5335III 5335IV 5435III 5435IV และ 5336II ที่จัดทำในปี พ.ศ. 2534 เป็นตัวช่วยในการกำหนดจุดนับ
 - 1.3 การสำรวจจากเจ้าหน้าที่: เป็นการรวบรวมข้อมูลแหล่งน้ำจากเจ้าหน้าที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน และเจ้าหน้าที่ทหารพรานจากกรมทหารพรานที่ 13 ที่เคยพบในพื้นที่ขณะเดินลาดตระเวนตรวจป่า และจากเจ้าหน้าที่สถานีวิจัยสัตว์ป่าฉะเชิงเทราที่จัดทำเส้นสำรวจสัตว์ป่า นอกจากนี้ข้อมูลแหล่งน้ำที่ได้จากการเดินสำรวจจากมูลนิธิช้างปาก็นำมาประกอบการพิจารณาด้วยเช่นกัน

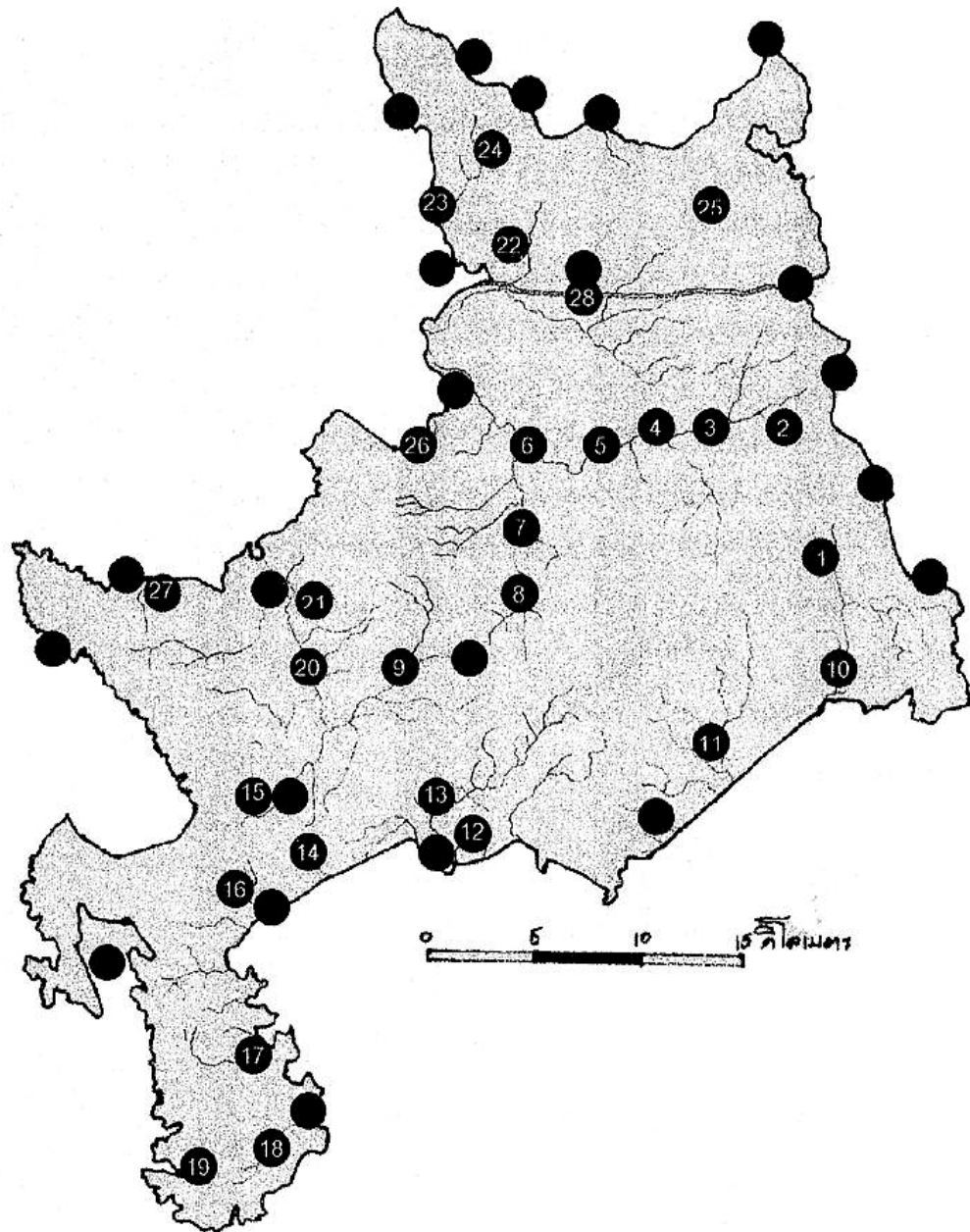
จากการวิเคราะห์ดังกล่าวสามารถกำหนดจุดนับประชากรช้างป่าได้จำนวน 28 จุด กระจายอยู่ทั่วพื้นที่เขต
รักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน ดังภาพที่ 1

2. การสำรวจนับประชากรช้างป่า

- 1.1 ชุดสำรวจ: ชุดสำรวจนับประชากรช้างป่ามีจำนวน ทั้งสิ้น 28 ชุด ตามจำนวนจุดที่มีการกำหนดแหล่งน้ำไว้ในข้อที่ 1. ในชุดสำรวจแต่ละชุดประกอบไปด้วยเจ้าหน้าที่ 3 คน จากหน่วยงานต่างๆ รวมผู้สำรวจทั้งสิ้น 84 คน นอกจากนี้ยังมีชุดเฝ้าระวังช้างป่า ที่มีหน้าที่ในการนับจำนวนช้างป่าในบริเวณที่เป็นที่ตั้งสำนักงาน ทั้งที่อยู่ในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าฯ และสำนักงานที่อยู่รอบพื้นที่ใกล้แนวเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าฯ ซึ่งมีจำนวนชุดเฝ้าระวังทั้งสิ้น 22 ชุด (ภาพที่ 1)
- 1.2 การสำรวจ: ก่อนการสำรวจจะมีการประชุมเพื่อซักซ้อมความเข้าใจในภารกิจที่ผู้สำรวจทุกคนต้องกระทำ ในช่วงที่ปฏิบัติงานอยู่ตามจุดสำรวจที่ได้รับมอบหมาย และมอบอุปกรณ์ที่จำเป็นในการสำรวจ คือ เข็มทิศ และเทปวัดระยะ ความยาว 20 เมตร โดยมีภารกิจที่ต้องกระทำดังนี้
 - 1.2.1 นับจำนวนช้างป่าที่เข้ามาใช้แหล่งน้ำ: เป็นการกำหนดให้ผู้สำรวจทำการนับจำนวนช้างป่าที่เห็นตัวเมื่อเข้ามาใช้แหล่งน้ำ พร้อมทั้งระบุเวลา ทิศทางที่ช้างป่าเดินเข้าหาแหล่งน้ำ และทิศทางที่ช้างป่าเดินจากแหล่งน้ำ พร้อมทั้งคาดคะเนจำนวนประชากรที่มาใช้แหล่งน้ำทั้งหมดในแต่ละครั้งที่ช้างป่าเข้ามาในจุดที่ทำการนับ ดังนั้นในแต่ละครั้งที่ช้างเข้ามาใช้แหล่งน้ำจะได้ข้อมูลตัวเลข 2 ค่า คือ ตัวเลขที่ผู้สำรวจเห็นตัวช้างป่าจริงๆ และตัวเลขคาดคะเนจำนวนทั้งหมดในช่วงเวลานั้น
 - 1.2.2 ปริมาตรน้ำ: ชุดสำรวจทุกชุดมีภารกิจที่ต้องวัดขนาดของแหล่งน้ำตรงจุดที่ได้รับมอบหมายโดยการวัดความยาว ความกว้าง และความลึกของแหล่งน้ำ ที่อยู่ในพื้นที่รับผิดชอบรัศมี 1.5 กิโลเมตร โดยกำหนดให้ทำการวัดในช่วงตั้งแต่เวลา 10.00-16.00 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่มียางานว่าช้างพักผ่อนในป่า ไม่ลงกินน้ำ (Eisenberg and Lockhart, 1972)
 - 1.2.3 เหตุการณ์สำคัญ: ผู้สำรวจทุกคนจะต้องบันทึกเหตุการณ์ที่พบในขณะที่อยู่ในบริเวณจุดนับที่อาจพบหรือเห็นเหตุการณ์ที่จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการและศึกษาสัตว์ป่าที่เกิดขึ้นในบริเวณจุดที่ได้รับมอบหมาย หรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในขณะที่ผู้สำรวจเดินเข้าและเดินออกจากจุดสำรวจ ตัวอย่างเช่นจำนวนช้างแม่ลูก เสี่ยงป็น สัตว์เด่นๆ เช่น ชะนี นกเงือก เป็นต้น
- 1.3 กำหนดการนับ: ในการสำรวจครั้งนี้กำหนดเวลานับพร้อมกันทั้ง 28 จุดนับ และ 22 จุดเฝ้าระวัง ตั้งแต่เวลา 18.00 น. ของวันที่ 4 มีนาคม ถึงเวลา 08.00 น. ของวันที่ 8 มีนาคม 2545 รวมระยะเวลาในการเฝ้า 82 ชั่วโมง หรือ 3 วัน 14 ชั่วโมง ดังนั้นในการเข้าถึงพื้นที่ชุดสำรวจบางชุดจึงต้องเดินทางล่วงหน้าตั้งแต่วันที่ 3 มีนาคม 2545

3. การนำเสนอข้อมูล

1. ประชากรข้างป่า: จากข้อมูลจำนวนข้างป่าที่บันทึกตามจุดต่างๆ นำมาหาจำนวนประชากร 2 วิธี คือ
 - 1.1 จากข้อเท็จจริงที่ได้จากการบันทึกในแต่ละจุด : เนื่องจากการสำรวจครั้งนี้เป็นการนับประชากรข้างป่าพร้อมกันทั่วทั้งป่า โดยในแต่ละจุดนับ หากพบข้างในแต่ละครั้งจะระบุตัวเลขจำนวน 2 ตัว คือ ตัวเลขที่พบตัวจริงๆ และตัวเลขคาดคะเน ดังนั้นตัวเลขทั้ง 2 ตัวจึงเป็นตัวเลขที่ต่ำสุดและสูงสุดของจำนวนข้างป่าที่พบในแต่ละครั้งนั้น อย่างไรก็ตามในบางจุดนับมีข้างป่าลงกินน้ำมากกว่า 1 ครั้ง การระบุจำนวนประชากรจะพิจารณาจากทิศทางการเดินเข้ามกินน้ำ และระยะห่างของการลงกินน้ำแต่ละครั้ง ประกอบกับจำนวนประชากรและลักษณะเด่นของข้างบางตัวที่เป็นสมาชิกในฝูง ในกรณีที่ไม่มองเห็น ก็ให้เป็นตัวช่วยในการพิจารณาจำนวนประชากรข้างป่าในจุดนับนั้น สำหรับการป้องกันการนับซ้ำระหว่างจุดนับนั้น การบันทึกเวลา ลักษณะของฝูง และทิศทางการลงกินน้ำ ตลอดจนทิศทางการเดินมุ่งหน้าหลังจากกินน้ำ ก็สามารถใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจว่าเป็นกลุ่มเดียวกับจุดนับอื่นหรือไม่



ภาพที่ 1 แผนที่แนวเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาสองถั่ว แสดงลำห้วยและจุดนับช้างป่า

- จุดนับ
- จุดเผ้าระวัง

1.2 คำนวณประชากรข้างป่าจากสูตรคำนวณประชากร Bounded Count Method (Choudhary, 1987)

ดังนี้

นำข้อมูลจำนวนข้างป่าที่พบตัวตามจุดนับต่างๆ มารวมกันในแต่ละวัน ซึ่งจะได้จำนวนประชากรข้างป่าสุทธิของแต่ละวัน แล้วคำนวณหาประชากรได้จากสูตรการคำนวณ ดังนี้

$$N_0 = 2n_k - n_{k-1}$$

N_0 = จำนวนประชากร

n_k = จำนวนประชากรที่พบสูงสุดจากทุกวัน

ค่าสูงสุด (N_u) ของการประมาณประชากรที่ระดับความเชื่อมั่น (Level of significance) α

$$= n_k + \left\{ \frac{(1-\alpha)(n_k - n_{k-1})}{\alpha} \right\}$$

ค่าต่ำสุด (N_L) ของการประมาณประชากรที่ความเชื่อมั่น $\alpha = n_k$

- ถึงแม้ว่าทั้งจุดนับและจุดเผ่าจะวางจะกระจายอยู่ตามพื้นที่ที่เป็นแหล่งน้ำต่างๆ ในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาส่งฤๅไน แต่มีข้างป่าส่วนที่อาจพลัดจากการนับเนื่องจากเป็นข้างโทน หรือข้างวัยรุ่นที่เพิ่งแยกตัวออกจากฝูงที่มักจะรวมตัวกันเป็นกลุ่มย่อย 2-4 ตัว ข้างลักษณะนี้ไม่จำเป็นต้องใช้แหล่งน้ำที่มีขนาดใหญ่ ซึ่งมีจุดนับชุ่มน้ำอยู่ และจากอัตราการเพิ่มของข้างป่าในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาส่งฤๅไนที่เพิ่มขึ้นปีละ 9.83% ตั้งแต่ปี 2537 (ไสว, 2546) ดังนั้นข้างที่เกิดระหว่างปี 2537-2539 จึงเป็นข้างที่มีอายุเกินกว่า 5 ปี จัดว่าเป็นข้างวัยรุ่น (Sukumar, 1989) ในช่วงที่ทำการศึกษาประชากร ข้างในกลุ่มดังกล่าวนี้ครึ่งหนึ่งเป็นเพศผู้ (Khan, 1977) ที่เริ่มแยกตัวออกจากฝูง (Eisenberg and Lockhart, 1972) ดังนั้น จึงน่าจะมีส่วนที่ไม่รวมอยู่กับฝูงใหญ่อยู่ประมาณ 14.74% ซึ่งเมื่อรวมกับข้างที่เกิดก่อนปี 2537 แล้ว การศึกษานั้นจึงใช้ตัวเลขข้างที่ไม่พบที่จุดนับอีกประมาณ 15% ของจำนวนที่นับได้ทั้งหมด ทั้งนี้เพื่อเป็นการชดเชยข้างโทนและกลุ่มข้างเพศผู้วัยรุ่นที่แยกตัวออกจากฝูงที่อาจไม่พบตรงจุดนับ
- ปริมาตรน้ำ: ตัวเลขความยาว ความกว้าง และความลึกของแหล่งน้ำที่ชุดสำรวจจับผิดชอบ จะถูกนำมาคำนวณหาปริมาตรน้ำในบริเวณนั้น ในการสำรวจครั้งนี้ค่อนข้างน้อยกว่าบ่อน้ำที่เป็นบึง หนอง มีลักษณะเป็นรูปร่างกลม แหล่งน้ำตามลำห้วย และบ่อน้ำที่ขุดขึ้น มีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ดังนั้นปริมาตรน้ำจึงคำนวณจาก พื้นที่หน้าตัดทั้งที่เป็นวงกลมและรูปสี่เหลี่ยมคูณด้วยความลึก และจากการทดลองสุ่มวัดแหล่งน้ำจำนวน 3 จุด โดยการลากเส้นตัดผ่านกลางแหล่งน้ำแล้ววัดความลึกที่ทุกๆ ระยะ

30 เซนติเมตร พบว่าความลาดเอียงของบ่อน้ำมีค่าอยู่ระหว่าง 39-73 องศา ดังนั้น ปริมาณน้ำคำนวณจากรูปเหลี่ยมและรูปร่างกลม จะถูกปรับแก้ด้วย 0.5 และ 0.75 เนื่องจากความลาดเอียงของแต่ละแหล่งน้ำ โดยกำหนดปริมาณน้ำในแต่ละจุดที่ถูกปรับแก้ด้วย 0.75 เป็นปริมาณน้ำสูงสุด และ 0.5 เป็นปริมาณน้ำต่ำสุด ตัวอย่าง เช่น จุดสำรวจที่ 3 พบแหล่งน้ำ 2 จุด จุดที่ 1 วัดขนาดได้ ยาว 15.0 เมตร กว้าง 4.0 เมตร และลึก 0.30 เมตร ปริมาตรรูปเหลี่ยมเท่ากับ 18.0 ลูกบาศก์เมตร (ลบ.ม.) เมื่อถูกปรับแก้ด้วย 0.5 และ 0.75 ปริมาณน้ำจุดที่ 1 เท่ากับ 9.0-13.5 ลบ.ม. จุดที่ 2 วัดขนาดได้ ยาว 17.0 เมตร กว้าง 4 เมตร และลึก 0.40 เมตร คำนวณปริมาตรหลังจากการปรับแก้ได้เท่ากับ 13.6-20.4 ลบ.ม. ดังนั้นจุดนับข้างในจุดที่ 3 มีปริมาณน้ำเท่ากับ 22.6-33.9 ลบ.ม. เป็นต้น

4. การวิเคราะห์ทางสถิติ

การเปรียบเทียบจำนวนครั้งที่พบช้างป่าตามจุดนับต่างๆ ในช่วงเวลากลางวันและกลางคืน จะใช้การทดสอบด้วย Chi-square test for homogeneity และเนื่องจากเป็นการเปรียบเทียบระหว่าง 2 ช่วงเวลา จึงมีองศาอิสระ (Degree of freedom) เท่ากับ 1 ค่าคำนวณจึงถูกปรับแก้ด้วยการใช้ Yates' Correction factor (Zar, 1984; Fowler and Cohen, 1992)

ผลตรวจวิเคราะห์ผล (Results and Discussion)

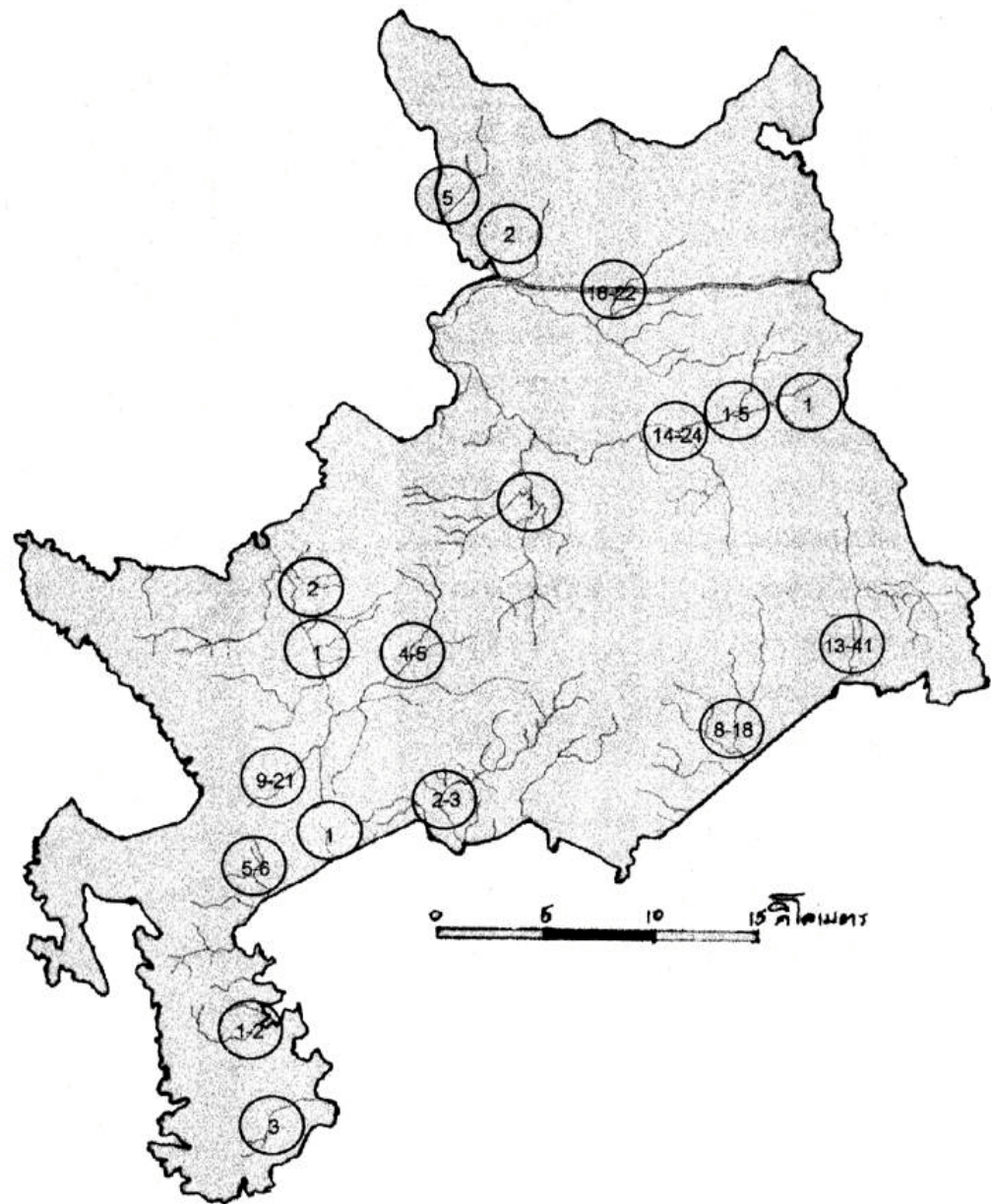
1. จำนวนช้างป่า

1.1. จำนวนช้างป่าจากการพิจารณาจากจุดนับต่างๆ

จากการเฝ้าตามแหล่งนับช้างป่าจำนวน 28 จุดนับ และ 22 จุดเฝ้าระวัง ในช่วงระหว่างวันที่ 3-8 มีนาคม 2545 พบช้างป่าจำนวน 93-158 ตัว จากจุดนับทั้งสิ้น 19 จุด (ตารางที่ 1) กระจายอยู่ตามพื้นที่ส่วนต่างๆ ของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน (ภาพที่ 2) จุดนับที่ไม่พบช้างป่าส่วนมากอยู่ใกล้แนวเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ในจำนวนช้างที่พบทั้งสิ้น 93-158 ตัวนี้ เป็นช้างแม่ลูกถึง 13 คู่ หรือมีลูกช้างทั้งสิ้น 8.23-12.02% ของประชากรช้างที่พบทั้งหมด มีจุดเฝ้าระวังเพียงจุดเดียวเท่านั้น คือ จุดที่ 1 ที่รายงานว่ามีช้างป่าเข้ามาในพื้นที่ ซึ่งจุดเฝ้าระวังที่ 1 นี้ อยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับจุดนับที่ 28 จุดเฝ้าระวังนอกนั้น ไม่มีรายงานว่ามีช้างป่าเข้ามาในพื้นที่ในช่วงระหว่างวันที่ 3-8 มีนาคม 2545 แสดงว่าในช่วงเวลาดังกล่าวช้างส่วนมากอาศัยหากินอยู่ในพื้นที่ป่าที่เป็นเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน

ตารางที่ 1 พิกัดจุดนับช้าง ปริมาณน้ำ และจำนวนช้างป่าที่พบในแต่ละจุด

จุดนับที่	พิกัด UTM	ปริมาณน้ำ (ลบ.ม.)	จำนวนช้าง (ตัว)	หมายเหตุ
1	822100/1473700	2.92-4.39	0	
2	821000/1477900	1.77-2.65	1	
3	818000/1478600	22.6-33.9	1-5	
4	815000/1477900	1,194.16-1,791.24	14-24	แม่-ลูก 1 คู่
5	812000/1477000	1,900.69-2,851.04	3-4	
6	809000/1477300	6,330.0-9,495.0	0	
7	808500/147500	2,055.3-3,082.95	1	
8	808600/1469700	4.0-6.0	0	
9	803000/1466600	101.82-152.72	4-5	แม่-ลูก 1 คู่
10	823600/1466200	11,250.0-16,875.0 (คลอง)	13-41	แม่-ลูก 2 คู่
11	818400/1464500	12.0-18.0	8-18	แม่-ลูก 1 คู่
12	806900/1458400	13.5-20.5	0	
13	804500/1459700	12.3-18.48	2-3	
14	799200/1458000	2.25-3.38	1	
15	796700/1459800	7.5-11.25	9-21	แม่-ลูก 3 คู่
16	798700/145600	44.25-66.38	5-6	
17	796100/1448800	156.25-234.38	1-2	
18	796600/1443800	1.05-1.58	3	
19	793200/1443300	49.0-73.5	0	
20	798800/1466400	3,051.0-4,576.5	1	
21	797700/1469000	450.6-675.9	2	
22	808700/1493100	7.2-10.8	2	
23	805200/1489600	1,600.0-2,400.0	5	
24	808200/1487000	8.1-12.5	0	
25	817900/1487300	0.18-0.27 (น้ำขุ่น)	0	
26	804500/1477400	175.0-262.5	0	
27	790000/1470700	72.0-108.0	0	
28	812200/1483600	23,160.88-35,003.82	18-22	แม่-ลูก 5 คู่
รวม		51,686.32-77,792.63	93-158	แม่-ลูก 13 คู่



ภาพที่ 2 แผนที่การกระจายของซ้างป่าในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาส่งกู่ใน สำนวนเดือน
มีนาคม 2545

จากตารางที่ 1 จะเห็นได้ว่ามีจุดนับข้างอยู่ 5 จุด ที่ประชากรข้างป่ารวมกันเป็นกลุ่มใหญ่ ตั้งแต่ 8 ตัวขึ้นไป หรืออาจกล่าวได้ว่าในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน มีข้างป่าอาศัยอยู่จำนวน 5 ผุ้ง (ภาพที่ 2) สำหรับจุดนับบริเวณอื่นนั้น ประชากรมีลักษณะกระจายตั้งแต่ 1-5 ตัว ซึ่งลักษณะดังกล่าวเป็นลักษณะของกลุ่มข้างวัยรุ่นเพศผู้ ที่แยกตัวออกมาจากฝูง เกิดการรวมตัวกันอย่างหลวมๆ ในช่วงรอยต่อระหว่างวัยรุ่นและวัยเจริญพันธุ์ (Eisenberg and Lockhart, 1972) หรือเป็นลักษณะของกลุ่มข้างป่าที่มีลูกอ่อนทำให้การเดินตามฝูงล่าช้ากว่าปกติ (McKay, 1973)

จุดที่พบข้างป่าเพียงตัวเดียวตลอดระยะเวลาของการเฝ้า 82 ชั่วโมงนั้น พบว่ามีจำนวน 4 จุด กระจายอยู่บริเวณใจกลางป่า และแต่ละจุดอยู่ห่างกันเกินกว่า 10 กิโลเมตร จึงเป็นไปได้ว่าข้างโทนเหล่านี้คือข้างที่จะเป็นพ่อพันธุ์ของข้างป่าทั้ง 5 ผุ้ง ที่มีการกระจายตัวอยู่ทั่วพื้นที่ป่าเช่นเดียวกัน (ภาพที่ 2) ซึ่งเป็นลักษณะของข้างที่จัดอยู่ในกลุ่ม 1 ของ de Villiers and Kok (1997) ที่เป็นข้างโทนเพศผู้ที่มีพื้นที่ครอบครองที่แน่นอน เป็นข้างที่มีโอกาสผสมพันธุ์มากที่สุด

ศูนย์วิจัยป่าไม้ (2542) ได้จัดทำข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน พบว่ามีพื้นที่ร้อยละ 36.61 มีความเหมาะสมมากต่อการเป็นที่อยู่อาศัยของข้างป่า ซึ่งจากการพิจารณาจุดที่พบกับบริเวณที่เป็นพื้นที่ที่เหมาะสมพบว่า จากจุดที่พบข้างป่าทั้งสิ้น 19 จุดนั้น พบในพื้นที่ที่มีความเหมาะสมมากจำนวน 11 จุด ประชากรรวมกัน 54-119 ตัว หรือคิดเป็นร้อยละ 58.06-75.34 ของประชากรข้างป่าทั้งหมดที่พบตามจุดสำรวจต่างๆ จะเห็นได้ว่า แม้ว่าพื้นที่บางส่วนจะไม่ได้เข้าหลักเกณฑ์ในการวิเคราะห์ด้วย GIS ว่าเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมมากต่อการเป็นที่อยู่อาศัยของข้างป่า แต่ก็ยังคงมีข้างป่าอยู่จำนวนหนึ่งที่อยู่อาศัยในพื้นที่เหล่านี้ ซึ่งเมื่อคิดเป็นพื้นที่ที่ไม่อยู่ในเงื่อนไขดังกล่าวแล้วมีอยู่ประมาณ 405,000 ไร่ ที่น่าจะเป็นที่อยู่ของข้างป่าได้เป็นอย่างดี หากมีการป้องกันและการจัดการพื้นที่เพื่อเพิ่มศักยภาพในการรองรับประชากรข้างป่าในพื้นที่นี้ ที่กำลังอยู่ในสภาวะของการเพิ่มจำนวนมาตรการหนึ่งที่น่าจะนำมาพิจารณาเพื่อเพิ่มศักยภาพของพื้นที่ให้เหมาะสมต่อการจัดการข้างป่าในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน คือ การขุดลอกแหล่งน้ำธรรมชาติในพื้นที่ที่ในปัจจุบันนี้ได้เกิดการตื้นเขินอันเป็นผลจากการไหลรวมของตะกอน ทำให้ในฤดูแล้งไม่สามารถเก็บน้ำไว้ได้ ซึ่งจากการสำรวจครั้งนี้พบว่ามีแหล่งน้ำธรรมชาติอย่างน้อย 3 แห่ง ที่ไม่สามารถสนองต่อความต้องการในเรื่องของน้ำต่อข้างป่าในพื้นที่ได้ ในการนับจำนวนจึงไม่ได้จัดส่งชุดนับเข้าไปเฝ้านับข้างป่าตรงแหล่งน้ำเหล่านี้ แหล่งน้ำดังกล่าว ได้แก่ หนองปรือ หนองใหญ่ และหนองไผ่ หากมีการขุดลอกจะทำให้หนองน้ำธรรมชาติเหล่านี้ สามารถอำนวยประโยชน์ต่อข้างป่าได้เหมือนอย่างที่เคยเป็นในอดีต

ในการนับข้างทั้งหมด ข้างบางตัวหรือบางกลุ่มอาจพลาดจากการพบเห็นได้ จำนวนที่พบจึงน้อยกว่าความเป็นจริง (Krishnamurthy, 1991) โดยเฉพาะข้างโทนเพศผู้ ซึ่ง Lahiri-Choudhury (1991) ศึกษาประชากรข้างป่าในประเทศอินเดีย ด้วยการนับตัวโดยตรง ได้คำนวณตัวเลขที่ข้างเพศผู้ไม่ได้ถูกนับแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ โดย

มีค่าอยู่ระหว่าง 0.34-17.76% ของประชากรช้างในป่าทั้งหมด Eisenberg and Lockhart (1972) พบช้างป่าในอุทยานแห่งชาติ Wilpattu จำนวน 61 ตัว สรุปว่าในอุทยานแห่งนี้มีช้างป่าประมาณ 70 ตัว หรือใช้ตัวเลข 14.75% ปรับแก้ข้อมูลที่พบจำนวนช้างป่าจริง ในขณะที่ในทวีปแอฟริกา Ottichilo (1986) ใช้ตัวเลข 10% ปรับแก้จำนวนช้างป่าที่พลาดจากการนับทางอากาศ จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น ตัวเลขที่ใช้ปรับแก้จำนวนช้างป่าในการศึกษาค้างนี้ที่มีค่า 15% จึงใกล้เคียงกับ Eisenberg and Lockhart (1972) ซึ่งการศึกษานี้มีฐานคิดอยู่ที่กลุ่มช้างป่าขนาดเล็กที่เกิดจากการรวมตัวกันของช้างเพศผู้ที่เกิดในช่วงปี 2537-2539 ที่ในช่วงเวลาที่ทำการนับ (2545) กลายเป็นช้างวัยรุ่น ที่เริ่มถูกกันและแยกตัวออกมาจากฝูง เป็นหลักในการกำหนดเปอร์เซ็นต์ ช้างที่พลาดจากการนับ ตัวเลขที่สูงนี้เกิดจากการที่ช้างป่าในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไนมีอัตราการเพิ่มที่สูงมากในช่วงปี 2537-2544 (ไสว, 2546) และเนื่องจากการรวมตัวกันของช้างวัยรุ่น แต่ละฝูงจึงมีจำนวนประชากรน้อย ในแต่ละวันช้างกลุ่มนี้จึงกินน้ำไม่มาก แหล่งน้ำขนาดเล็ก เช่น หนองใหญ่ หนองมะนาว หรือหนองปรือ ที่ไม่ได้ส่งชุดสำรวจไปเฝ้า นับ เนื่องจากเห็นว่าปริมาณน้ำมีน้อย จึงสามารถสนองตอบความต้องการของกลุ่มช้างที่รวมตัวกันในลักษณะนี้ได้ (de Villiers and Kok, 1997) จึงไม่มีความจำเป็นที่ช้างเหล่านี้ต้องไปแย่งแย่ง ทานน้ำกินจากแหล่งน้ำขนาดใหญ่ ที่ในฤดูแล้งถูกครอบครองโดยช้างกลุ่มอื่นอยู่แล้ว ดังนั้นตัวเลข 15% จึงเป็นตัวเลขที่น่าจะสมเหตุสมผลของช้างที่ไม่ได้ถูกนับในช่วงตลอดระยะเวลา 82 ชั่วโมงของการเฝ้านับตามแหล่งน้ำต่างๆ 28 จุดนับ และ 22 จุดเฝ้าระวัง

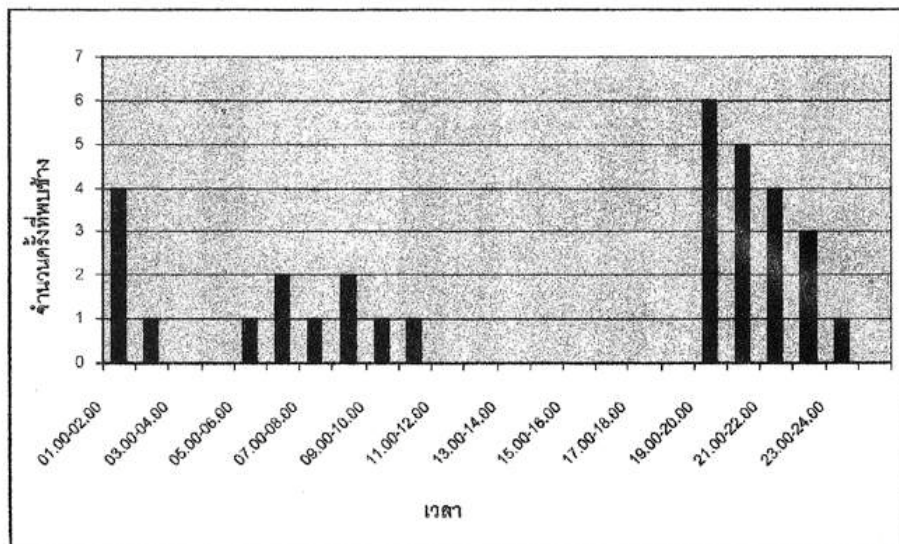
ดังนั้น จากประชากรช้างที่พบตามจุดนับทั้งสิ้น 93-158 ตัว เมื่อนำตัวเลข 15% ของช้างป่าที่ไม่ได้ถูกนับมาร่วมพิจารณากับจำนวนช้างป่าที่พบตามจุดต่างๆ พบว่า ในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไนมีประชากรช้างป่าทั้งสิ้น 107-182 ตัว พื้นที่แห่งนี้จึงจัดได้ว่าเป็นพื้นที่ที่สำคัญสำหรับช้างป่า เนื่องจากประชากรช้างป่ามีจำนวนมากพอที่จะไม่ทำให้เกิดการสูญพันธุ์ในระยะยาว (Sukumar, 1993; Sukumar and Santiapillai, 1993) ซึ่งในประเทศไทยมีพื้นที่ป่าอยู่เพียงไม่กี่แห่งที่มีประชากรช้างป่าอาศัยอยู่เกินกว่า 100 ตัว (กฤษฎา, 2543) นอกจากนี้แล้ว เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไนยังเป็นพื้นที่ที่เคยพบช้างสำคัญตามหลักคชศาสตร์ (สุทธิลักษณ์, 2540) ดังนั้นเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน จึงเป็นพื้นที่ที่มีความสำคัญมากในการอนุรักษ์ช้างป่าของประเทศไทย

จากจุดนับที่พบช้างทั้งหมด 19 จุดนั้น (ตารางที่ 1 และภาพที่ 2) มีช้างป่าเข้ามาในพื้นที่รวมกันทั้งสิ้น 32 ครั้ง การเข้ามาใช้น้ำของช้างป่าเกิดขึ้นในช่วงเวลากลางคืน (18.00-06.00 น.) 25 ครั้ง มากกว่าในช่วงเวลากลางวัน (06.00-18.00 น.) ที่เกิดขึ้นเพียง 7 ครั้ง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Chi-square test for homogeneity with Yates' Correction, $\chi^2 = 9.03$, $p < 0.05$) การศึกษานี้จึงสนับสนุนการศึกษาของ Eisenberg and Lockhart (1972) ที่พบว่าช้างป่าใช้แหล่งน้ำในช่วงเวลากลางคืนมากกว่ากลางวัน

สำหรับช่วงเวลากลางคืนนั้น พบว่าเกิดขึ้นในช่วงเวลา 19.00-20.00 น. มากที่สุดถึง 6 ครั้ง รองลงไปได้แก่เวลา 20.00-21.00 น. จำนวน 5 ครั้ง, เวลา 21.00-22.00 น. และ 01.00-02.00 น. พบเท่ากันจำนวน 4 ครั้ง, เวลา 22.00-23.00 น. พบจำนวน 3 ครั้ง, และเวลา 02.00-03.00 น. 05.00-06.00 น. และ 23.00-24.00 น. พบช่วงเวลาละ 1 ครั้ง เท่ากัน ในขณะที่ช่วงเวลากลางวันพบช้างป่าลงมากินน้ำมากที่สุดในช่วง 06.00-07.00 น. และ 07.00-08.00 น. จำนวน

2 ครั้งเท่ากัน และช่วงเวลา 07.00-08.00 น. 09.00-10.00 น. และ 10.00-11.00 น. ช่วงเวลาระยะ 1 ครั้ง ซึ่งการลงกินน้ำในทั้ง 2 ช่วงเวลาดังกล่าวไม่สามารถทำการทดสอบทางสถิติด้วย Chi-square test ได้เนื่องจากค่าคาดหวัง (Expected values) ต่ำกว่า 5 ตามหลักการที่ Chalmer and Parker (1989) ได้ให้คำแนะนำไว้

อย่างไรก็ตาม จากจำนวนครั้งที่พบช้างป่าลงมากินน้ำตลอดระยะเวลาที่ทำการเฝ้า แสดงว่าโดยปกติช้างป่าลงกินน้ำส่วนมากในช่วงเวลา 19.00-23.00 น. ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Eisenberg and Lockhart (1972) และ McKey (1973) ที่ศึกษากลุ่มช้างในประเทศศรีลังกาโดยเฉพาะในอุทยานแห่งชาติ Ruhunu ที่พบว่าช้างป่าลงกินน้ำในช่วงเวลากลางคืน แต่ขัดแย้งกับกลุ่มช้างในอุทยานแห่งชาติ Gal Oya ที่พบว่าช่วงเวลาที่ช้างป่าลงกินน้ำอยู่ในช่วง 10.30-16.30 น.



ภาพที่ 3 ช่วงเวลาที่พบช้างป่าบริเวณจุดนับ

1.2. จำนวนประชากรข้างป่าจากการคำนวณด้วยวิธี Bounded Count Method

ประชากรข้างป่าที่นับได้จากจุดต่างๆ รวมกันในแต่ละวันตั้งแต่วันที่ 3-8 มีนาคม 2545 แสดงไว้ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลรวมจำนวนข้างป่าจากจุดต่างๆ ในแต่ละวันระหว่างวันที่ 3-8 มีนาคม 2545

วันที่	จำนวน (ตัว)
3 มีนาคม 2545	1
4 มีนาคม 2545	23
5 มีนาคม 2545	23
6 มีนาคม 2545	73
7 มีนาคม 2545	28
8 มีนาคม 2545	7

หมายเหตุ ตัวเลขจำนวนข้างป่าในวันที่ 3 มีนาคม 2545 เป็นตัวเลขที่เกิดจากการรวมข้อมูลเฉพาะจุดที่ต้องเดินทางล่วงหน้าเข้าพื้นที่ก่อนถึงวันนับจริง คือ วันที่ 4 มีนาคม 2545 ส่วนจำนวนข้างป่าในวันที่ 8 มีนาคม 2545 นั้น เป็นการรวมตัวเลขเพียงถึงเวลา 12.00 น. เท่านั้น

จากข้อมูลในตารางที่ 2 สามารถคำนวณประชากรโดยวิธี Bounded Count Method ได้ประชากรทั้งสิ้น 118 ตัว และที่ระดับความเชื่อมั่น (Level of significance) 95% คาดว่ามีข้างป่ามีประชากรจากการนับตามจุดต่างๆ จำนวน 73-928 ตัว เมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลจริงที่ได้จากการรวมจำนวนข้างที่ได้จากการนับจำนวน 93-158 ตัว แล้วจะเห็นได้ว่าการคำนวณประชากรด้วยวิธี Bounded Count Method ที่ระดับความเชื่อมั่น (Level of significance) 95% ได้ช่วงการประมาณประชากรที่กว้างกว่าจำนวนประชากรข้างป่าที่ได้จากการรวมข้อมูลจริง ที่มีค่าเท่ากับ 93-158 ตัว ซึ่งค่าสูงสุดดังกล่าวนี้หากคำนวณโดยวิธี Bounded Count Method จะอยู่ที่ระดับความเชื่อมั่น 65.5% ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าในการรวมตัวเลขจากข้อมูลจริงนั้น ตัวเลขน้อยสุดเป็นตัวเลขที่ผู้สำรวจมั่นใจว่าเป็นจำนวนข้างที่เห็นตัวว่าเข้ามาในบริเวณจุดนับจริง ส่วนตัวเลขมากสุดนั้นเป็นตัวเลขคาดคะเนที่ผู้สำรวจเชื่อว่ายังมีข้างอีกบางส่วนที่ยังไม่เห็นตัวแต่มีสัญญาณหรือหลักฐานที่บ่งบอกว่า ข้างป่าบางส่วนยังคงอยู่บริเวณนั้น ซึ่งลักษณะดังกล่าวมีความเป็นไปได้เช่นกันที่ข้างป่าไม่ได้ลงกินน้ำพร้อมกัน แต่มีการผลัดกันลงกินน้ำในบริเวณที่ลาดชันมากหรือกระจายกันลงกินน้ำในกรณีที่ดินที่นั้นมีความลาดชันน้อยและแหล่งน้ำกว้าง ในขณะที่การคำนวณด้วยวิธี Bounded Count Method นั้น ได้ให้ค่าทางสถิติไว้ด้วย

โดยหลักการทางสถิติแล้ว หากต้องการการประมาณค่าประชากรที่ความเชื่อมั่นสูง ช่วงประชากรที่ได้จะกว้าง ดังเช่นการศึกษาที่ใช้ความเชื่อมั่น 95% จึงได้จำนวนประชากรข้างป่าอยู่ระหว่าง 73-928 ตัว ในขณะที่จำนวนข้างที่ได้จากการรวมจำนวนที่พบตัวจริงและที่คาดว่าจะมี ที่มีค่าเท่ากับ 93-158 ตัว ซึ่งตัวเลขช่วงดังกล่าวนี้ โดยเฉพาะจำนวนมากที่สุด 158 ตัวนั้น เป็นตัวเลขประมาณที่อยู่ในระดับความเชื่อมั่น 65.5% อย่างไรก็ตาม หากนำตัวเลขน้อยสุดจากการประมาณประชากรทั้ง 2 วิธี มาพิจารณาแล้วจะเห็นได้ว่า ค่าที่คำนวณได้จากวิธี Bounded Count method มีค่ามากกว่า 93 อยู่ 21.19% $\left[\frac{(118-93)}{118} \times 100 \right]$ ซึ่งถือว่ายังเป็นตัวเลขที่ไม่มากเกินไป และค่า 118 ยังเป็นค่าที่อยู่ในพิสัยของ 93-158 การศึกษาจึงใช้ตัวเลขจำนวนข้างป่าในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไนเท่ากับ 118 ตัว ก่อนการปรับแก้ข้อมูล

เมื่อได้มีการปรับแก้ข้อมูลด้วยตัวเลข 15% แล้วพบว่าในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไนมีประชากรข้างป่าทั้งสิ้น 136 ตัว (84-1,067 ตัว ที่ความเชื่อมั่น 95%)

2. การล่าสัตว์ป่าในพื้นที่

จากชุดสำรวจส่วนใหญ่ที่อยู่ในพื้นที่ระหว่างวันที่ 4-8 มีนาคม 2545 จำนวน 28 ชุดนั้น มีรายงานการได้ยินเสียงปืนจำนวน 8 ครั้ง (ตารางที่ 3) ซึ่งจากการพิจารณาช่วงเวลาที่ยานและทิศทางการได้ยินเสียงปืนจากจุดนับพบว่าเป็นคนละเหตุการณ์กันทั้ง 8 ครั้ง ดังนั้น จากข้อมูลดังกล่าวสรุปได้ว่าทุกๆ 12 ชั่วโมงจะมีเสียงปืนดัง 1 นัด ปัจจุบันเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไนมีพื้นที่ 1,079 ตารางกิโลเมตร ดังนั้นการล่าสัตว์ในพื้นที่จึงมีค่าเท่ากับ 7.72×10^5 ครั้งต่อชั่วโมงต่อตารางกิโลเมตร ปัจจัยการรบกวนจากการล่าสัตว์ดังกล่าว อาจช่วยส่งผลให้ข้างป่าหลีกเลี่ยงปืน เดินทางเข้ามาในบริเวณที่เป็นจุดนับได้ดียิ่งขึ้น ในทางตรงกันข้าม การล่าสัตว์ดังกล่าวนับว่าเป็นปัจจัยที่คุกคามข้างป่าในพื้นที่เนื่องจาก ในฤดูแล้งน้ำมีปริมาณจำกัด ทำให้ข้างกระจุกตัวอยู่ในบริเวณใดบริเวณหนึ่ง โอกาสในการล่าทำได้ง่ายมากขึ้น และจากการพิจารณาทิศทางการได้ยินเสียงปืนพบว่า เกิดขึ้นในบริเวณใจกลางป่า จำนวน 6 ครั้ง และบริเวณชายป่าแนวเขตอีก 2 ครั้ง ดังนั้น ถึงแม้ว่าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไนจะมีหน่วยพิทักษ์ป่าอยู่โดยรอบพื้นที่ จำนวน 18 หน่วย แต่ในใจกลางป่ายังคงจำเป็นต้องมีหน่วยพิทักษ์ป่าเพื่อป้องกันการล่าสัตว์ ซึ่งจากการสำรวจข้างปาดังกล่าวพบว่าเสียงปืนที่เกิดขึ้นนั้น ส่วนมากเกิดขึ้นในป่าลึกที่ไกลจากหน่วยพิทักษ์ป่า จึงเห็นสมควรให้มีการจัดตั้งหน่วยพิทักษ์ป่าเพิ่ม บริเวณใจกลางป่า โดยเฉพาะบริเวณบ้านซำซุนที่พิกัด UTM 817500/1477800 ซึ่งเป็นบริเวณที่ห่างไกลจากหน่วยพิทักษ์ป่าที่มีอยู่แล้ว นอกจากนี้พื้นที่ใกล้เคียงจุดดังกล่าวเป็นไร่ร้างเก่า ที่ปัจจุบันกลายเป็นทุ่งหญ้าที่เป็นแหล่งอาหารของสัตว์ป่าหลายชนิด

ตารางที่ 3 เวลาและทิศทางที่จุดนับช้างป่าได้ยืนยันเสียงปืนในช่วงวันที่ 3-8 มีนาคม 2545

ครั้งที่	วันที่	เวลา	จุดนับที่	ทิศทางของเสียงจากจุดนับ
1	4 มีนาคม 2545	01.30 น.	24	จากทิศเหนือ
2	5 มีนาคม 2545	20.00 น.	5	จากทิศใต้
3	5 มีนาคม 2545	18.30 น.	3	จากทิศใต้
4	5 มีนาคม 2545	19.33 น.	3	จากทิศใต้
5	5 มีนาคม 2545	23.00-24.00 น.	4	จากทิศเหนือ
6	6 มีนาคม 2545	07.25น.	4	จากทิศใต้
7	6 มีนาคม 2545	21.15น.	1	จากทิศตะวันตก
8	7 มีนาคม 2545	4.30น.	24	จากทิศตะวันตก

3. ปริมาณน้ำ

จากจุดนับช้างทั้ง 28 จุด เมื่อนำปริมาตรน้ำผิวดินมารวมกันพบว่า ทั้งทั้งป่ามีปริมาตรประมาณ 51,686.0-77,793.0 ลบ.ม. (ตารางที่ 1) ในจำนวนนี้เป็นน้ำที่อยู่ในคลองที่มีน้ำไหลตลอดทั้งปี 1 จุด คือ คลองโตนด ตรงกับบริเวณจุดนับช้างที่ 10 ที่มีปริมาตรน้ำผิวดินประมาณ 21.7% ของปริมาตรน้ำผิวดินทั้งหมด ซึ่งมีปริมาตรมากเป็นอันดับสองรองจากจุดนับที่ 28 ที่มีปริมาตรน้ำมากถึง 45.0% ของปริมาตรน้ำผิวดินทั้งหมด ปริมาณน้ำที่มากในบริเวณจุดนับที่ 28 นี้เป็นแหล่งน้ำที่เกิดจากมนุษย์สร้างขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกจากการที่มีหน่วยงานของรัฐเข้ามาดำเนินการในพื้นที่ บางครั้งแหล่งน้ำที่สร้างขึ้นนี้มีความลาดชันมาก ไม่เหมาะที่จะเป็นแหล่งอาศัยกินน้ำของช้างป่า ซึ่งมีรายงานว่าที่ลาดที่เกิน 45 องศา ช้างป่าจะหลีกเลี่ยงการเดินผ่าน โดยเฉพาะช้างแม่ลูกอ่อน (Johnsingh, 1993) ดังนั้นถึงแม้ว่าจุดนับที่ 28 จะมีน้ำมากเป็นอันดับ 1 แต่การใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำดังกล่าว ยังคงจำกัดอยู่เฉพาะบริเวณที่มีความลาดชันน้อยเท่านั้น

จุดนับที่ 28 พบช้างป่าจำนวน 18-22 ตัว ซึ่งในปี 2541 บริเวณนี้มีรายงานว่า ประชากรช้างป่ามีประมาณ 31 ตัว อาศัยหากินอยู่ทางด้านบนของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน (ไสว และกัลยาณี, 2544) แต่จากการนับครั้งนี้พบว่าประชากรมากที่สุดเพียง 22 ตัวเท่านั้น อย่างไรก็ตามในบริเวณใกล้เคียง ยังคงมีช้างป่าที่พบที่จุดนับที่ 22 และ 23 อีก 7 ตัว จึงเป็นไปได้ว่า ช้างป่าจำนวน 31 ตัวที่พบในปี 2541 นั้นเป็นการรวมตัวกันชั่วคราว เพื่อเข้ามาใช้แหล่งน้ำในบริเวณจุดนับที่ 28 หรือช้างเพศผู้ที่เกิดในช่วงก่อนปี พ.ศ. 2540 กลายเป็นช้างวัยรุ่นในปี พ.ศ. 2545 จึงถูกขับไล่และแยกตัวออกมาจากฝูงที่เคยพบสูงถึง 31 ตัวในปี พ.ศ. 2541 การที่ฝูงช้างรวมตัวกันมากๆ การหาอาหารให้ได้ครบตามความต้องการในแต่ละวัน จะเป็นไปได้ด้วยความยากลำบาก ต้องใช้พื้นที่หากินกว้าง การแตกเป็นฝูงเล็กๆ จะช่วยให้การหาอาหารเป็นไปได้ง่ายขึ้น ในช่วงฤดูฝน จึงพบช้างป่าที่แต่ละฝูงมีประชากรระหว่าง 5-10 ตัว อยู่เป็นจำนวนมาก

ถึงแม้ว่าจุดนับช้างที่ 4, 11 และ 15 จะมีสัดส่วนปริมาตรน้ำที่ค่อนข้างน้อยอยู่ในช่วง 0.014-2.303% ของน้ำที่พบทั้งป่า แต่บริเวณนี้เป็นจุดที่พบช้างป่าฝูงใหญ่อาศัยอยู่ จึงควรเพิ่มความระมัดระวังการรบกวนในบริเวณนี้ และควรทำการขุดลอกแหล่งน้ำบริเวณนี้ ให้มีปริมาณน้ำมากขึ้น เพื่อให้ช้างป่าได้ใช้ประโยชน์ได้นานยิ่งขึ้น

แต่เดิมพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไนนั้น เป็นพื้นที่ที่อุดมสมบูรณ์ไปด้วยแหล่งน้ำในพื้นที่ หลังจากที่มีการบุกรุกแผ้วถางป่าทำการเกษตร ยังผลให้ปริมาตรน้ำลดลงเป็นลำดับ โดยเฉพาะในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2524-2534 ที่ปริมาณน้ำในพื้นที่ลดลงอย่างรวดเร็ว ซึ่งจากการเปรียบเทียบแผนที่ Contour 1:50000 ที่จัดทำขึ้นในปี พ.ศ. 2524 และในปี 2534 พบว่าลำห้วยที่มีน้ำไหลตลอดทั้งปี ในปี 2524 มีความยาวประมาณ 50.2 กิโลเมตร จากลำห้วยที่ปรากฏในแผนที่ทั้งหมด 668 กิโลเมตร ในขณะที่ปี 2534 ลำห้วยที่ปรากฏว่ามีน้ำไหลตลอดทั้งปีมีเพียง 5.3 กิโลเมตร และอยู่บริเวณจุดเดียว คือ จุดนับที่ 10 (คลองโตนด) ลำห้วยกว่าอีก 650 กิโลเมตร จึงเป็นเพียงห้วยแห้ง หรือแอ่งน้ำเล็กๆ ที่การศึกษาช้างป่าครั้งนี้ได้ส่งคนเข้าไปเฝ้าในช่วงที่ทำการนับช้างป่าแล้ว ดังนั้น ปริมาณน้ำผิวดินในลำห้วยช่วงฤดูแล้งของปี 2534 ลดลงจากที่เคยมีในปี 2524 ประมาณ 89.4%

4. จำนวนฝูงช้างป่า

ในช่วงปี 2539-2540 คาดว่ามีช้างป่าอาศัยอยู่ในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไนจำนวน 5 ฝูง (ไสว, 2545) แต่ละฝูงครอบครองแหล่งน้ำของตนเอง และการสำรวจในปี 2545 ก็ยังคงมีช้างป่าอาศัยอยู่ 5 ฝูง เช่นกัน แต่ตำแหน่งที่ครอบครองแหล่งน้ำแตกต่างกันซึ่งในปัจจุบันทั้ง 5 ฝูง อยู่ในพื้นที่ดังนี้

1. ฝูงที่ 1 พบตรงบริเวณจุดนับที่ 28 จำนวนประชากร 18-22 ตัว ฝูงนี้ให้ชื่อเรียกว่า ฝูงบ้านงูโท หากินอยู่ในพื้นที่ที่ผ่านการสัมปทานทำไม้ ไวร้าง และป่าปลูก ของบ้านงูโท เป็นฝูงที่ครอบครองพื้นที่บริเวณด้านบนของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า โดยเฉพาะบริเวณที่ทำการหน่วยราชการที่มีแหล่งน้ำอย่างสมบูรณ์ พื้นที่หากินของช้างฝูงนี้ มีถนนสาย 3259 ตัดผ่าน ในช่วง 2544-45 มีช้างป่า 2 ตัว ถูกรถชนตาย พื้นที่ด้านบนนั้นไม่มีแหล่งน้ำธรรมชาติเพียงพอที่จะรองรับจำนวนช้างป่าฝูงใหญ่ขนาดนี้ การหากินของช้างป่าฝูงนี้ในช่วงฤดูแล้งจึงจำกัดอยู่เฉพาะบริเวณที่ทำการหน่วยงานราชการที่ได้มีการขุดจัดหาแหล่งไว้เพื่อการอุปโภคบริโภค อย่างไรก็ตาม ในปี 2543 ทางองค์การบริหารส่วนตำบลท่าตะเกียบได้ขุดบ่อน้ำไว้ ในบริเวณทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ซึ่งตรงกับจุดนับที่ 23 และจากการเฝ้านับ พบช้างป่ามาใช้ประโยชน์จำนวน 5 ตัว ฝูงช้างป่าบ้านงูโทนี้ เป็นฝูงช้างที่มีการรบกวนพืชเกษตรของราษฎรที่อยู่แนวชายป่าของจังหวัดฉะเชิงเทรา
2. ฝูงที่ 2 ฝูงโป่งตัว เป็นฝูงช้างป่าจำนวน 14-24 ตัวหากินอยู่ทางตอนกลางของพื้นที่ หากินในบริเวณไร่ร้างและสวนป่าของบ้านโป่งตัว บ้านซับขุน และบ้านทุ่งกระทิง ที่เป็นหมู่บ้านร้างหลังจากทางราชการอพยพราษฎรออกจากพื้นที่ป่าในช่วงปี พ.ศ. 2529 - 2534 โดยใช้แหล่งน้ำซึ่งในคลองสามเล้า ซึ่งเป็นลำคลองสายหลักของพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ที่ไหลจากตะวันออกไปผ่านใจกลางป่าสู่ตะวันตก

ลำคลองสายนี้ในช่วงฤดูแล้งไม่ปรากฏว่ามีน้ำไหลในลำคลอง แต่ยังคงมีน้ำขังเป็นแอ่งๆ ตลอดลำคลองฝูงโง่งตัวอยู่ในบริเวณที่ตรงกับจุดนับที่ 4 ปริมาณน้ำรวมกันมากกว่า 1,000 ลูกบาศก์เมตร ฝูงโง่งตัวนี้เป็นฝูงที่ไม่มีในรายงานในปี 2539

3. ฝูงที่ 3 ฝูงคลองโตนด จำนวนประชากร 13-41 ตัว อาศัยหากินอยู่บริเวณรอยต่อระหว่างเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาสอยดาว และอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้น คลองโตนดเป็นคลองเดียวในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ที่มีน้ำไหลตลอดทั้งปี ด้านบนเป็นหมู่บ้านเก่าชื่อ มะขามคู่ ปัจจุบันเป็นไร่ร้าง ช้างกลุ่มนี้เป็นกลุ่มช้างป่าที่สร้างปัญหาบุกรุกพื้นที่เกษตรของอำเภอสว่างสมบูรณ์ จังหวัดสระแก้ว
4. ฝูงที่ 4 ฝูงเขาบอ-คลองทราย มีประชากร 8-18 ตัว อาศัยหากินบริเวณรอยต่อระหว่างเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไนและอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้น ตรงกับจุดนับที่ 11 ปริมาณน้ำไม่เกิน 20 ลูกบาศก์เมตร ช้างป่าฝูงนี้มีการเคลื่อนฝูงไปมาระหว่าง คลองทรายในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไนและคลองโตนดในพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้น
5. ฝูงที่ 5 ฝูงหลุมจันหวัด-น้ำตกบ่อทอง มีประชากร 9-21 ตัว หากินในพื้นที่ดั้งเดิมของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน ที่ประกาศเป็นเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าตั้งแต่ปี 2520 จึงเป็นฝูงช้างดั้งเดิมของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน โดยพื้นที่อาศัยหากินมีการรบกวนน้อยที่สุดในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เป็นฝูงช้างป่าที่อาศัยหากินอยู่ในบริเวณที่น้ำจากน้ำตกบ่อทองไหลผ่าน

จะเห็นได้ว่าช้างป่าทั้ง 5 ฝูง นี้มีประชากรรวมกันอยู่ระหว่าง 62-126 ตัว ครอบคลุมพื้นที่หากินกระจายอยู่ทั่วทั้งพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ซึ่งเห็นได้ชัดในช่วงฤดูแล้งที่น้ำมีปริมาณจำกัด อย่างไรก็ตาม ฝูงช้างป่าที่ไม่ปรากฏในการสำรวจครั้งนี้ แต่มีการพบในปี 2539 คือฝูงทางด้านใต้ของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า บริเวณหน่วยพิทักษ์ป่าสิริธวัช ในปี 2539 คาดว่ามีประชากรราว 10 ตัว ช้างป่าบริเวณนี้เคยถูกล่าเอง และอวัยวะเพศ แต่ในการสำรวจปี 2545 ไม่พบว่ามีฝูงช้างป่าในพื้นที่ เว้นแต่การรวมตัวกันของกลุ่มช้างขนาดเล็กจำนวน 2-3 ตัว ซึ่งเมื่อพิจารณาจากลักษณะของพื้นที่แล้ว พื้นที่บริเวณด้านใต้ของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่านี้ เป็นภูเขาสูงชันไม่เหมาะที่จะเป็นที่อยู่อาศัยของช้างป่า จึงเป็นไปได้ว่าช้างป่าอาจมีการเคลื่อนฝูงขึ้นไปทางเหนือ ใกล้บริเวณน้ำตกบ่อทอง ซึ่งจุดนับที่ 16 พบช้างป่าจำนวน 5-6 ตัว จำนวนฝูง และตำแหน่งพื้นที่หากินของฝูงช้างป่าในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไนจึงมีการเปลี่ยนแปลงไปที่ไม่มากนักจากการสำรวจในปี 2539 และการสำรวจในปี 2545 ซึ่งยังคงจำนวนฝูงไว้ที่ 5 ฝูงเท่าเดิม

ช้างป่าเป็นสัตว์ที่กินพืช ที่ชอบอาศัยอยู่ในพื้นที่ที่มีทั้งทุ่งหญ้าและป่าไม้ (Eisenberg and Lockhart, 1972) ซึ่งพื้นที่อาศัยที่เหมาะสมที่สุด (Optimal habitats) ต้องประกอบด้วยพื้นที่ที่เป็นป่าประมาณ 60% และเป็นทุ่งหญ้า 40% เหมือนเช่นที่อุทยานแห่งชาติ Gal Oya ในประเทศศรีลังกาที่ McKay (1973) ที่เชื่อว่าเป็นพื้นที่ที่

เหมาะสมที่สุด ในการเป็นที่อยู่อาศัยของช้างป่า โดยในช่วงปี ค.ศ. 1967-69 ช้างป่าในพื้นที่นี้มีประชากร 130-135 ตัว และหลังจากนั้นในปี ค.ศ. 1975-76 Ishwaran (1981) ได้ทำการสำรวจอีกครั้งพบประชากร 132 ตัว ซึ่งเขาสรุปว่า ในช่วง 10 ปี ประชากรช้างป่าใน Gal Oya มีค่าคงที่ อยู่ที่ประมาณ 132 ตัว เท่ากับที่ McKay (1973) ศึกษา ซึ่งพื้นที่นี้มีความหนาแน่นรวม (Crude density) เท่ากับ 0.19 ตัวต่อตารางกิโลเมตร ดังนั้น ความหนาแน่น 0.19 ตัวต่อตารางกิโลเมตร จึงเป็นความหนาแน่นรวมที่มากที่สุดของพื้นที่ที่จะรองรับได้ (Carrying Capacity, K) เนื่องจากเป็นความหนาแน่นในพื้นที่ที่มีความเหมาะสมต่อการเป็นที่อยู่อาศัยของช้างป่ามากที่สุด

อุทยานแห่งชาติ Way Gambas ประเทศอินโดนีเซีย เป็นพื้นที่ผ่านการสัมปทานทำไม้มาแล้ว ปัจจุบันพื้นที่ประกอบไปด้วยป่าชายเลน ป่าดิบชื้น ป่าเบญจพรรณชื้น ป่าพรุ และทุ่งหญ้า ในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน องค์ประกอบในสังคมพืชของ Way Gambas จึงอยู่ใกล้เคียงกับสภาพของพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการเป็นที่อยู่อาศัยของช้างป่า Santiapillai and Suphaman (1986) พบว่าช้างป่าในพื้นที่นี้มีความหนาแน่นรวม 0.14 ตัวต่อตารางกิโลเมตร ซึ่ง Nyhus et al. (2000) กล่าวว่าช้างป่าใน Way Gambas มีมากกว่าพื้นที่ที่จะรองรับได้ จึงออกไปรบกวนพื้นที่เกษตร จะเห็นได้ว่าความหนาแน่นรวมสูงสุดของพื้นที่ที่เป็นที่อยู่อาศัยของช้างป่าอยู่ที่ประมาณ 0.14-0.19 ตัวต่อตารางกิโลเมตร

เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไนปัจจุบันครอบคลุมพื้นที่ 1,079 ตารางกิโลเมตร ในจำนวนนี้ 89.98% เป็นพื้นที่ผนวกใหม่ในปี 2535 หลังจากที่เราขารยกเลิกสัมปทานทำไม้ และอพยพราษฎรจำนวน 901 ครอบครัวออกจากพื้นที่ (พงษ์ศักดิ์ และคณะ, 2534) พื้นที่ส่วนใหญ่จึงเป็นพื้นที่ที่ถูกบุกรุกเพื่อทำการเกษตร โดยมีพื้นที่สวนป่า ไร่ร้าง และทุ่งหญ้าจำนวน 121.118 ตารางกิโลเมตร หรือ 11.22% (ศูนย์วิจัยป่าไม้, 2542) ของพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า สัดส่วนระหว่างพื้นที่ป่าและทุ่งหญ้ารวมทั้งไร่ร้างจึงยังห่างจากสภาพพื้นที่ที่มีความเหมาะสมต่อช้างป่าที่ต้องเป็นทุ่งหญ้า 40% และป่าไม้ 60% นอกจากนี้ ศูนย์วิจัยป่าไม้ (2542) ยังได้ประเมินความเหมาะสมของพื้นที่ต่อการเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า โดยเฉพาะช้างป่า พบว่าพื้นที่มีความเหมาะสมเพียง 36.61% ดังนั้นจากข้อเท็จจริงดังกล่าวข้างต้น ความหนาแน่นรวม 0.14-0.19 ตัวต่อตารางกิโลเมตร จึงน่าจะเป็นจุดที่เกินความสามารถของพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไนที่จะรองรับประชากรช้างป่าได้

เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไนครอบคลุมพื้นที่ 1,079 ตารางกิโลเมตร มีช้างป่าที่คำนวณได้ทั้งสิ้น 136 ตัว (84-1,067 ตัว) คิดเป็นความหนาแน่นรวม (Crude density) ได้เท่ากับ 0.126 ตัวต่อตารางกิโลเมตร ซึ่งเป็นความหนาแน่นรวมที่ต่ำกว่าความหนาแน่นรวมในอุทยานแห่งชาติ Gal Oya ประเทศศรีลังกา แต่ศักยภาพของพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไนย่อมมีน้อยกว่าของ Gal Oya ที่พื้นที่ 47.7% เป็นป่า 42.9% เป็นทุ่งหญ้า ที่เหลือเป็นพื้นที่แหล่งน้ำและที่หินโพล (McKay, 1973) ดังนั้นประชากรช้างป่าในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไนจึงน่าจะใกล้ถึงจุดที่ความสามารถของพื้นที่ที่จะรองรับได้แล้ว

พฤติกรรมบางอย่างที่ช้างป่าแสดงออกสามารถใช้เป็นตัวบ่งชี้สภาพความหนาแน่นของช้างในพื้นที่ได้เช่นกัน Buss (1990) กล่าวว่าหากเกิดการต่อสู้กันของช้างเพศผู้ในพื้นที่ที่แสดงนัยว่า พื้นที่นั้นมีความหนาแน่นของช้างป่าสูงในเดือนกุมภาพันธ์ 2546 ช้างพลายที่ติดตามฝูงช้างป่าที่เข้ามาหากินในบริเวณที่ทำการสถานีวิจัยสัตว์ป่าจะเชิงเทรา

ได้ต่อสู้กันเป็นเวลานาน แสดงว่าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไนประชากรช้างป่ามีความหนาแน่นค่อนข้างสูง เมื่อพิจารณาจากความหนาแน่นรวม คักยภาพของพื้นที่ และพฤติกรรมที่ช้างพลายแสดงออกในเดือนกุมภาพันธ์ 2546

Sukumar and Santiapillai (1993) สร้างแบบจำลองการศึกษา Viable population ของช้างป่า กำหนดความสามารถของพื้นที่ในการรองรับประชากรช้างป่าไว้ที่ 120% ของจำนวนช้างป่าในปัจจุบัน ดังนั้น ความสามารถของพื้นที่ในการรองรับประชากรช้างป่า (Carrying Capacity, K) ของพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไนที่ปัจจุบันช้างป่ามีประชากร 136 ตัว หากยึดตาม Sukumar and Santiapillai (1993) จะสามารถรองรับประชากรช้างป่าได้ประมาณ 163 ตัว และหากการเพิ่มประชากรของช้างป่าเป็นไปเหมือนเช่นปัจจุบัน คือ ปีละ 9.83% (โลว, 2546) แล้ว ในปี พ.ศ. 2547 ประชากรช้างป่าจะถึงจุดที่พื้นที่จะรองรับได้

ช้างเป็นสัตว์ที่ไม่มีศัตรูผู้ล่าในธรรมชาติ เว้นแต่ลูกช้างที่อาจถูกเสือโคร่งหรือสิงโตจับกินเป็นอาหาร (วิทยา และรัตน 2535; Buss, 1990; Ruggiero, 1991) แต่ช้างมีกลไกในการควบคุมประชากรตนเอง โดยทั่วไปแล้วการต่อสู้กันระหว่างสัตว์เพศผู้เพื่อแย่งชิงความเป็นใหญ่ หรือเพื่อแย่งชิงคู่ผสมพันธุ์ อันเป็นกลไกในการรักษาหน่วยพันธุกรรมที่ดีไว้ นั้นในสัตว์ชนิดอื่นจะไม่จบลงด้วยการตายของคู่ต่อสู้ แต่สำหรับช้างป่าแล้ว หากการต่อสู้กันเกิดขึ้นในช่วงที่ช้างตกมัน ย่อมจบลงด้วยการตายของคู่ต่อสู้เหมือนเช่นที่ Prusty and Singh (1995) รายงานไว้ในอินเดีย Thom (1983) รายงานไว้สำหรับช้างป่าในพม่า และ Buss (1990) รายงานไว้ใน Uganda ซึ่งเป็นกลไกอันหนึ่งที่จะช่วยลดจำนวนประชากรช้างป่า ที่ Singh (1994) กล่าวว่า การต่อสู้หรือการฆ่าช้างคู่ต่อสู้เป็นความต้องการของช้างพลายก่อนการผสมพันธุ์ ในขณะเดียวกัน ช้างเพศเมียเองก็สามารถยืดอายุที่จะถึงวัยสืบพันธุ์ (Fowler and Smith, 1973) หรือชะลอการมีลูกครั้งต่อไป (Buss, 1990) ได้เช่นกัน ถ้าจำนวนประชากรมีมากเกินไป การยืดอายุที่จะถึงวัยสืบพันธุ์และการขยายเวลาในการมีลูกตัวต่อไป เป็นกลไกในการชะลอการเพิ่มจำนวนประชากรอีกวิธีหนึ่ง ซึ่งกลไกนี้ไม่พบในสัตว์อื่น ดังนั้นการเฝ้าติดตามช้างป่าในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไนจึงเป็นงานที่จะช่วยให้เข้าใจธรรมชาติวิทยาของช้างป่าสายพันธุ์เอเชียได้ดียิ่งขึ้น

สรุปและขอเสนอแนะ

(Conclusions and Recommendations)

สรุปผลการศึกษา

1. เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไนครอบคลุมพื้นที่ 1,079 ตารางกิโลเมตร มีประชากรช้างป่าอาศัยอยู่ 136 ตัว (84-1,067 ตัว ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%) ดังนั้นความหนาแน่นรวม (Crude density) ของช้างป่าในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแห่งนี้ มีค่าเท่ากับ 0.126 ตัวต่อตารางกิโลเมตร ซึ่งน้อยกว่าความหนาแน่นของช้างป่าที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่มีความเหมาะสมต่อการเป็นที่อยู่อาศัยของช้างป่ามากที่สุด ที่ประกอบไปด้วยพื้นที่ป่าไม้ร้อยละ 60 และพื้นที่ทุ่งหญ้าอีกร้อยละ 40 มีความหนาแน่นรวมอยู่ที่ 0.19

- ตัวต่อตารางกิโลเมตร ดังนั้นหากช้างป่าในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน เพิ่มขึ้นจากปัจจุบันอีกร้อยละ 50.79 จะถึงจุดวิกฤตที่สุดของพื้นที่ที่จะรองรับได้
2. ช้างป่าในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไนมีจำนวน 5ฝูง กระจายอยู่ทั่วพื้นที่ โดยแต่ละฝูงมีการครอบครองแหล่งน้ำเป็นของตัวเอง โดยเฉพาะในหน้าแล้งที่น้ำในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแห่งนี้มีจำนวนจำกัด โดยมีน้ำผิวดินอยู่ประมาณ 52,000-78,000 ลูกบาศก์เมตร

ข้อเสนอแนะ

1. ควรทำการสำรวจช้างป่าด้วยการนับตัวซ้ำอีกในช่วง 3-5 ปี เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงประชากร
2. ควรมีการเพิ่มศักยภาพพื้นที่ด้วยการปรับปรุงแหล่งน้ำธรรมชาติที่ตื้นเขิน เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการกระจุกตัวของช้างป่าในบริเวณใดบริเวณหนึ่งนานเกินไป อันจะนำมาซึ่งความเสื่อมโทรมของสังคมพืชในบริเวณนั้น
3. ควรจัดตั้งหน่วยพิทักษ์ป่าเพิ่มในบริเวณใจกลางพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เพื่อควบคุมไม่ให้มีการล่าสัตว์ที่อาศัยอยู่ในบริเวณนี้
4. พื้นที่รอบแหล่งน้ำที่พบช้างฝูงใหญ่ 5 ฝูง ควรกำหนดเป็นเขตหวงห้ามเด็ดขาด ที่ไม่ควรอนุญาตให้มีการดำเนินกิจกรรมใดๆ ยกเว้นเพื่อการจัดการช้างป่า
5. ควรมีการควบคุมการล่าสัตว์ป่าในบริเวณแหล่งน้ำถาวรเป็นกรณีพิเศษ โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง ที่เป็นแหล่งรวมตัวของสัตว์ป่า

กิตติกรรมประกาศ

การสำรวจช้างป่าในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไนด้วยการนับตัวในครั้งนี้ จะไม่สำเร็จล่วงไปได้ หากปราศจากเจ้าหน้าที่ร่วมสำรวจที่ ~~ช่วยกันสำรวจและเก็บข้อมูล~~ จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ โดยเฉพาะผู้บังคับบัญชาของหน่วยงานที่อนุญาตให้ผู้ได้บังคับบัญชา เข้าร่วมโครงการสำรวจช้างป่า ที่อาจกล่าวได้ว่าเป็นครั้งแรกในประเทศไทย ที่มีการสำรวจพร้อมกัน ด้วยการนับตัวโดยตรงจากชุดสำรวจที่กระจายอยู่ตามพื้นที่ต่างๆ ของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า และใคร่ขอขอบคุณหน่วยงานที่ร่วมโครงการที่ทำหน้าที่เป็นจุดเฝ้าระวังทุกหน่วยงาน ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง (References)

- กฤษฎา ลังก. 2543. แผนปฏิบัติการเพื่อการอนุรักษ์ช้างเอเชียในประเทศไทย พ.ศ. 2542-2544. สยามทองกิจ, กรุงเทพฯ.
- ชัยญา จันอาจ และวราภรณ์ วงศ์กมลสินธุ์. 2542. การสำรวจและศึกษาช้างป่าในป่าภูหลวง. สถานีวิจัยสัตว์ป่าภูหลวง จังหวัดเลย.
- พงษ์ศักดิ์ พลเสนา กิตติ กิริติยานนท์ และพรพิมล เรืองศิริ. 2534. ป่ารอยต่อ 5 จังหวัดภาคตะวันออก. นิตยสาร วิจารณ์, กรุงเทพฯ.
- มัทนา ศรีกระจำ, 2536 สถานภาพของช้างป่าในประเทศไทย. ประชุมวิชาการป่าไม้ ปี 2536. หน้า 63-78.
- วิทยา สงคะกุล และรัตนา ลักษณะวรกุล. 2535. ช้างเอเชียในประเทศไทย. ไม้ระบุดานที่พิมพ์
- สุทธิลักษณ์ อ่ำพันวงศ์. 2540. ช้างไทย. พิมพ์ครั้งที่ 3. มติชน, กรุงเทพฯ.
- ไสว วังหงษา และกัลยาณี บุญเกิด. 2544. พื้นที่ใช้ประโยชน์ของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดใหญ่ ในพื้นที่ตอนบนของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน. หน้า 82-97 ใน ผลงานวิจัยและรายงานความก้าวหน้างานวิจัยประจำปี 2543. ฝ่ายการพิมพ์ ส่วนผลิตสื่อ กรมป่าไม้, กรุงเทพฯ.
- ไสว วังหงษา 2545. ช้างป่าในพื้นที่ภาคตะวันออกของประเทศไทย(2): จำนวนช้างป่าในพื้นที่. สารป่าตะวันออก 1(2), 9-10.
- ไสว วังหงษา. 2546. การสำรวจประชากรช้างป่าในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน ด้วยวิธีการนับกองมูล. สถานีวิจัยสัตว์ป่าฉะเชิงเทรา จังหวัดฉะเชิงเทรา.
- ศูนย์วิจัยป่าไม้. 2542. โครงการศึกษาการประยุกต์ใช้ข้อมูลจากการสำรวจระยะไกล และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อสำรวจตรวจสอบความเปลี่ยนแปลงของการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน. คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- Anon, 1992. Implementation of Asian elephant action plan projects developed at the 4th AESG Meeting in Bogor May 1992. Proceedings of the IUCN/SSC Asian Elephant Specialist Group. Bogor, Indonesia. Page 87-91.
- Buss, I.O. 1990. Elephant Life: Fifteen Years of High Population Density. Iowa State University Press, USA.
- Chalmer, N. and Parker, P. 1989. The Oxford University Project Guide: Field Study Course. Oxford University Press, London.
- Choudhary, R. 1987. Methodology for population estimates of herbivores: a statistic approach in India conditions. *Tiger Paper*. 14(3): 11-17.

- สมาคมวิจิตรศิลป์แห่งประเทศไทย ประจำปี 2545

- Miller, B., Reading, R., Strihlt, J., Carroll, C., Noss, R., Soule, M., Sanchez, O., Terborgh, J., Brightsmith, D., Cheeseman, T. and Foreman, D. 1999. Using focal species in the design of nature reserve network. *Wild Earth* winter 1998/99. Page 81-92.
- Nyhus, J.P., Tilson, R. and Sumianto. 2000. Crop-raiding elephants and conservation implications at Way Gambas National Park, Sumatra Indonesia. *Oryx* 34(4): 262-274.
- Ottichilo, W.K. 1986. Population estimates and distribution patterns of elephants in the Tsavo ecosystem, Kenya in 1980. *Afr. J. Ecol.* 24: 53-57.
- Phanthavong, B. and Santiapillai, C. 1993. Conservation of elephants in Laos. *Tiger Paper*. 20 (3): 21-19.
- Poche, R.M. 1980. Elephant Management in Africa. *Wildl. Soc. Bull.* 8(3).
- Prusty, B.C. and Singh, L.A.K. 1995. Male-Male aggression in Asian elephant observed in Similipal tiger reserve, orissa. *Indian Forester*. 121: 902-908.
- Ruggiero, R.G. 1991. Opportunistic predation on elephant calves. *Afr. J. Ecol.* 29: 86-89.
- Ruggiero, R.G. 1992. Seasonal forage utilization by elephants in central Africa. *Afr. J. Ecol.* 30: 137-148.
- Santiapillai, C. and Suprahman, H. 1986. The Ecology of the Elephant (*Elephas maximus* L.) in the Way Gambas Game Reserve, Sumatra. IUCN. Gland, Switzerland.
- Santiapillai, C. and Jackson, P. 1992. The Asian Elephant: an Action Plan for its Conservation. IUCN/SSC Asian Elephant Specialist group. Gland. Switzerland.
- Singh, H. 1994. Domestic Animals. National Book Trust, India.
- Sivaganesan, N. and Kumar, A. 1994. Status of Feral Elephants in the Andaman Islands, India. Salim Ali Centre for Ornithology and Natural History. Technical Report 1, India.
- Srikrajang, M. 1992. Asian elephant conservation in Thailand. Proceedings of the IUCN/SSC Asian Elephant Specialist Group. Bogor, Indonesia. Page 25-34.
- Storer, P. 1981. Elephant population in Thailand. *Nat. Hist. Bull. Siam Soc.* 29: 1-30.
- Sukumar, R. and Santiapillai, C. 1993. Asian elephant in Sumatra population and habitat viability analysis. *GAJAH*. 11: 59-63.
- Sukumar, R. 1993. Minimum viable populations for elephant conservation. *GAJAH*. 11: 48 - 52.
- Sukumar, R. 1989. The Asian Elephant: Ecology and Management. Cambridge University Press. UK.

Thom, W.S. 1983. Some experiences among the elephant and the other big game of Burma 1887 to 1931. Page 139-149. *In* Daniel, J.C. A Century of Natural History. Bombay Natural History, India.

Zar, J.H. (1984). Biostatistical Analysis. 2nd Edition. Prentice-Hall, New Jersey.

.....