

นิพนธ์ต้นฉบับ

การบรรเทาความขัดแย้งระหว่างประชาชนกับช้างป่า รอบเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ
จังหวัดกาญจนบุรี

Mitigation on People-Elephant Conflicts around Salakpra Wildlife
Sanctuary, Kanchanaburi Province

พิชฎารัตน์ พรหมเหลา^{1,2}

นริศ ภูมิภาคพันธ์^{1*}

นิตยา เมียนมิตร¹

Pichadarat Promlao^{1,2}

Naris Bhumpakphan^{1*}

Nittaya Mianmit¹

¹คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

Faculty of Forestry, Kasetsart University, Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand

²กรมป่าไม้ จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

Royal Forest Department, Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand

*Corresponding Author, E-mail: fforrb@ku.ac.th

รับต้นฉบับ 12 ตุลาคม 2561

รับแก้ไข 14 พฤศจิกายน 2561

รับลงพิมพ์ 30 พฤศจิกายน 2561

ABSTRACT

The objectives of this study were to investigate risk area of people-elephant conflicts around Salakpra Wildlife Sanctuary, Kanchanaburi Province and to estimate the cost of the farmers to pay for insurance by calculation of the annual premium payment for cost of agricultural production to help solve the problem of cost of damage, the crops were destroyed by elephants (*Elephas maximus*). It also reduced the costs of government spending on elephant damage. The researcher hopes that the actuarial insurance mechanism will be useful to mitigate people-elephant conflicts.

The study of risk areas determined the physical factors affecting the area selection of elephants and analyzed risk areas by overlay techniques. People-elephant conflict risk area was found within 5 kilometers from boundary of Salakpra Wildlife Sanctuary. The total of buffer area was covered 883 km². There were 3 levels of risk area, low risk was 287.65 km² (32.58%), medium risk was 191.28 km² (21.66%) and high risk was 404.07 km² (45.76%), respectively.

The study estimated the cost of the farmer to pay for insurance by interviewed farmers affected by elephants in two villages around Salakpra Wildlife Sanctuary. The cost of agricultural production was used to calculate the premiums. The annual premium payment for cost of agricultural production of rice, cassava, maize, sugar cane, rubber, fruit tree and others were 1,769.94, 496.63, 532.66, 1,990.40, 230.08, 287.55 and 5.76 baht/rai, respectively.

Keywords: Elephant, Conflicts, Mitigation, Annual premium payment, Salakpra Wildlife Sanctuary

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทราบความเสี่ยงต่อการเกิดความขัดแย้งระหว่างประชาชนกับช้างป่า ในพื้นที่แนวกันชนระยะ 5 กิโลเมตรรอบแนวเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ และประมาณค่าใช้จ่ายที่เกษตรกรต้องจ่ายในการประกันภัย โดยการคำนวณอัตราการจ่ายเบี้ยประกันภัยต้นทุนการผลิตพืชผลทางการเกษตรที่ถูกช้างป่า (*Elephas maximus*) เข้าทำลาย เพื่อช่วยแก้ไขปัญหาค่าเสียหายที่ถูกช้างป่าเข้าทำลายพืชผลทางการเกษตร และช่วยลดภาระค่าใช้จ่ายของภาครัฐในการเยียวยาความเสียหายที่เกิดจากช้างป่า โดยคณะผู้วิจัยมั่นใจว่าระบบการประกันภัยพืชผลทางการเกษตรสามารถเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยในการบรรเทาปัญหาความขัดแย้งระหว่างประชาชนกับช้างป่าลงได้

พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดความขัดแย้งระหว่างประชาชนกับช้างป่า รอบแนวเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ จากการใช้เทคนิคการซ้อนทับข้อมูล (overlay techniques) บัญชีทางกายภาพที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้ประโยชน์พื้นที่ของช้างป่า พบว่า ในระยะ 5 กิโลเมตรจากแนวเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด 883 ตารางกิโลเมตร มีพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดความขัดแย้งระหว่างประชาชนกับช้างป่า แบ่งเป็น 3 ระดับ ดังนี้ พื้นที่เสี่ยงน้อย 287.65 ตารางกิโลเมตร พื้นที่เสี่ยงปานกลาง 191.28 ตารางกิโลเมตร และพื้นที่เสี่ยงมาก 404.07 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 32.58, 21.66 และ 45.76 ตามลำดับ

การประมาณค่าใช้จ่ายที่เกษตรกรต้องจ่ายในการประกันภัย จากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ได้รับผลกระทบจากช้างป่า ใน 2 หมู่บ้านรอบเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ เพื่อนำมาคำนวณค่าเบี้ยประกันภัยรายปี พบว่า ข้าว มันสำปะหลัง ข้าวโพด อ้อย ยางพารา ไม้ผล และอื่นๆ มีอัตราการจ่ายเบี้ยประกันภัยต้นทุนการผลิตพืชผลรายปี เท่ากับ 1,769.94, 496.63, 532.66, 1,990.40, 230.08, 287.55 และ 5.76 บาทต่อไร่

คำสำคัญ: ช้าง ความขัดแย้ง การบรรเทาความขัดแย้ง อัตราการจ่ายเบี้ยประกันภัยเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ

คำนำ

เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ จังหวัดกาญจนบุรี เป็นพื้นที่หนึ่งที่ประสบกับปัญหาความขัดแย้งระหว่างประชาชนกับช้างป่า เนื่องจากพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระมีสภาพภูมิประเทศเป็นภูเขาสูงและสลับซับซ้อน (Sukmasuang *et al.*, 2013) จึงมีศักยภาพต่ำในการเป็นที่อยู่อาศัยและพื้นที่หากินของช้างป่า (Ansuchote, 2008) พื้นที่ที่เหมาะสมคือพื้นที่ที่อยู่ใกล้แหล่งน้ำ มีความสูงและความลาดชันต่ำ (%) มีไม่มากนัก (Sukmasuang, 1993; Kanchanasakha *et al.*, 2010; Lekagul and McNeely, 1988) จากการสร้างเขื่อนศรีนครินทร์ ในปี พ.ศ. 2516 ทำให้เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ ได้เพิกถอนพื้นที่บางส่วนเพื่อประโยชน์ในการก่อสร้าง และใช้เป็นที่สำหรับอพยพราษฎรจากบริเวณน้ำท่วม (Camilla, 2013) ส่งผลให้เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ

ถูกโอบล้อมด้วยชุมชนและพื้นที่เกษตรกรรม เกิดปัญหาบุกรุกพื้นที่หากิน (Sripa *et al.*, 2013) แย่งชิงพื้นที่ราบริมแม่น้ำ ซึ่งเป็นแหล่งน้ำ แหล่งอาหาร และที่อยู่อาศัยของช้างป่าไป กอปรกับการที่จำนวนประชากรช้างป่าเพิ่มขึ้น จากปี พ.ศ. 2530 ที่พบเพียง 20-35 ตัว เพิ่มขึ้นเป็น 181 ตัว ในปี พ.ศ. 2555 (Prempree, 2012; Youngpoy, 2012) และคาดว่าในปัจจุบันมีจำนวนมากถึง 300 ตัว ทำให้เกิดการเสียดุลของพื้นที่ เนื่องจากประชากรช้างป่าเพิ่มมากกว่าความสามารถของพื้นที่รองรับได้ (Bhumpakphan, 2014) ส่งผลให้ช้างป่าออกมานอกพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระมากขึ้น จากการที่ช้างป่ามีอุปนิสัยออกหากินเป็นวงรอบ เดินหากินวงกว้าง (roaming) ไม่อยู่เป็นหลักแหล่งและวนกลับมาซ้ำที่เดิม (roaming pattern) เมื่อพื้นที่หากินเดิมของช้างป่าถูกประชาชนเข้าไปทำการเกษตร ซึ่งพืชอาหารทุกชนิด

ของมนุษย์เป็นอาหารของช้างด้วยเช่นกัน (Ansuchote, 2008) จึงถูกช้างกินพืชผลทางการเกษตรทำให้ประชาชนขาดรายได้และสูญเสียโอกาส เพราะไม่สามารถขายพืชผลทางการเกษตรได้ ประชาชนได้รับความเดือดร้อนทำให้เกิดเป็นความขัดแย้งที่รุนแรง เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสละกพระจัดการเพื่อป้องกันไม่ให้ช้างป่าเข้าไปในพื้นที่ชุมชน ด้วยเงินงบประมาณปี พ.ศ. 2553-2560 จำนวนไม่น้อยกว่า 28 ล้านบาท เช่น การจัดการเพิ่มแหล่งน้ำและแหล่งอาหารให้แก่ช้างป่าภายในพื้นที่ใจกลางของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า การสร้างรั้วไฟฟ้าและชุดอุปกรณ์ (Sukmasuang *et al.*, 2013) หรือแม้แต่กองทุนช่วยเหลืออาหารช้างป่าแห่งประเทศไทย เพื่อช่วยเหลือเกษตรกรที่ถูกช้างป่าเข้าทำลายพืชผลทางการเกษตร (Phiphat and Suksard, 2014) ยังไม่สามารถช่วยลดปัญหาความขัดแย้งที่เกิดขึ้นระหว่างประชาชนกับช้างป่าลงได้ ขณะที่ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนได้นำหลักการประกันภัยมาใช้เพื่อแก้ไขปัญหาความขัดแย้งระหว่างเกษตรกรกับช้างป่า (Chen, 2012) โดยการให้เกษตรกรผู้ได้รับผลกระทบจากช้างป่าทำประกันพืชผลทางการเกษตร สามารถช่วยแก้ไขปัญหาความเสียหายที่ถูกช้างป่าเข้าทำลายพืชผลทางการเกษตร และช่วยลดการค่าใช้จ่ายของภาครัฐในการเยียวยาความเสียหายที่เกิดจากช้างป่าอีกด้วย

จากผลความสำเร็จในการบรรเทาปัญหาความขัดแย้งระหว่างประชาชนกับช้างป่าในประเทศจีน ทำให้ผู้วิจัยสนใจนำหลักการประกันภัยพืชผลมาใช้เพื่อเป็นแนวทางหนึ่งในการบรรเทาความขัดแย้งระหว่างประชาชนกับช้างป่ารอบเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสละกพระ จังหวัดกาญจนบุรี นำไปสู่การศึกษาโดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้ (1) เพื่อศึกษาความเสี่ยงของพื้นที่รอบแนวเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสละกพระต่อการเกิดความขัดแย้งระหว่างประชาชนกับช้างป่า (2) เพื่อประมาณค่าใช้จ่ายของเกษตรกรที่ต้องจ่ายในการประกันภัย โดยการคำนวณอัตราการจ่ายเบี้ยประกันภัยต้นทุนการผลิตพืชผลทางการเกษตรที่ถูกช้างป่าเข้ามาทำลาย ผลจากการศึกษานำไปสู่ความเป็นไปได้ในการนำหลักประกัน

ภัยพืชผลมาใช้ โดยผู้วิจัยหวังว่าการประกันภัยพืชผลทางการเกษตรจะเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยในการชดเชยเพื่อบรรเทาผลความเสียหายและลดปัญหาความขัดแย้งระหว่างประชาชนกับช้างป่าในพื้นที่

อุปกรณ์และวิธีการ

พื้นที่ศึกษา

การศึกษาเรื่องความเสี่ยงของพื้นที่รอบแนวเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสละกพระต่อการเกิดความขัดแย้งระหว่างประชาชนกับช้างป่า ในพื้นที่แนวกันชนรอบเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสละกพระ ระยะ 5 กิโลเมตร ตามผลการศึกษาของ (Prempre, 2012) พบว่า ช้างป่าออกหากินนอกพื้นที่แนวเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสละกพระมีระยะทางไม่เกิน 5 กิโลเมตร

การศึกษาเพื่อประมาณค่าใช้จ่ายของเกษตรกรที่ต้องจ่ายในการประกันภัย โดยการคำนวณอัตราการจ่ายเบี้ยประกันภัยต้นทุนการผลิตพืชผลทางการเกษตรที่ถูกช้างป่าเข้าทำลายมีพื้นที่ศึกษาบริเวณพื้นที่เกษตรกรรม หมู่บ้านท่ากะทิ หมู่ที่ 6 ตำบลช่องสะเดา อำเภอเมือง และหมู่บ้านทุ่งนา หมู่ 4 ตำบลหนองเป็ด อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี

พื้นที่เสี่ยงต่อการถูกช้างป่าเข้ารบกวน

1. กำหนดปัจจัยทางกายภาพที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้ประโยชน์พื้นที่ของช้างป่า โดยในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำเอาปัจจัยแวดล้อมด้านกายภาพที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้ประโยชน์พื้นที่ของช้างป่าตามที่ผู้ศึกษาไว้มาพิจารณาปรับใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ช้างป่า ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสละกพระ มี 5 ปัจจัย ประกอบด้วย การใช้ประโยชน์ที่ดิน ระยะห่างจากแนวเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสละกพระ ระยะห่างจากแหล่งน้ำ โดยกำหนดให้มีระยะห่างไม่เกิน 5 กิโลเมตรจากแนวเขตพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าความสูงจากระดับน้ำทะเล และความลาดชันของพื้นที่ (%) (Chokcharoen, 2012; Siripon *et al.*, 2014)

2. กำหนดความเสี่ยงของปัจจัยแวดล้อมด้านกายภาพที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้ประโยชน์พื้นที่ของช้างป่า ดังนี้ ปัจจัยการใช้ประโยชน์ที่ดิน ได้แก่ พื้นที่ป่าพื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่ชุมชน (Siripon *et al.*, 2014) ระยะห่างจากแนวเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ และระยะห่างจากแหล่งน้ำ ไม่เกิน 2,000 เมตร >2,000-3,500 เมตร และ >3,500-5,000 เมตร (Prempre, 2012; Siripon *et al.*, 2014) ความสูงจากระดับน้ำทะเล ไม่เกิน 600 เมตร >600-800 เมตร และมากกว่า 800 เมตร ความลาดชันของพื้นที่ (%) 0-8, >8-17 และมากกว่า 17 (Kanchanasakha *et al.*, 2010) ดัง Table 1

3. กำหนดค่าน้ำหนักคะแนนของปัจจัย (weighting) และค่าคะแนนระดับของปัจจัย (rating) โดยผู้วิจัยได้กำหนดค่าน้ำหนักให้มีค่าตั้งแต่ 1-5 คะแนน คะแนนสูงสุดเท่ากับ 5 หมายถึงปัจจัยดังกล่าวมีผลต่อการเลือกใช้ประโยชน์พื้นที่ของช้างป่ามากที่สุด และกำหนดค่าคะแนนให้มีค่าตั้งแต่ 1-3 คะแนน คะแนนสูงสุดเท่ากับ 3 หมายถึงมีความเหมาะสมที่สุดต่อการ

เลือกใช้ประโยชน์พื้นที่ของช้างป่า ดัง Table 1

4. วิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการถูกช้างป่ารบกวน โดยใช้เทคนิคการซ้อนทับข้อมูล (overlay techniques) ปัจจัยทางกายภาพทั้ง 5 ปัจจัย นำมาวิเคราะห์โดยใช้สมการเส้นตรงเพื่อจัดแบ่งระดับความเสี่ยง โดยใช้ค่าน้ำหนักคะแนนของปัจจัย (weighting) และค่าคะแนนระดับของปัจจัย (rating) มาคำนวณค่าคะแนนรวม (total suitability score) ดังสมการที่ประวิทย์ได้แนะนำไว้ (Chanchaeng, 2010) ดังนี้

$$S = (R_1 W_1) + (R_2 W_2) + (R_3 W_3) + \dots + (R_n W_n)$$

เมื่อ S = ค่าคะแนนระดับความเสี่ยง

W_{1-n} = ค่าน้ำหนักคะแนนของปัจจัยที่ 1 - n

R_{1-n} = ค่าคะแนนระดับของปัจจัยที่ 1 - n

สามารถจัดระดับความเสี่ยงได้ 3 ระดับ คือ พื้นที่เสี่ยงน้อย พื้นที่เสี่ยงปานกลาง และพื้นที่เสี่ยงมาก โดยแต่ละระดับความเสี่ยงมีช่วงของค่าคะแนนระดับความเสี่ยง ดัง Table 2

Table 1 Layer and weighting for analyzing risk area to elephant intrusion.

Layer	Class	Rating	Weighting
1. Land use	1.1 Forest	3	5
	1.2 Agricultural land	2	
	1.3 Urban land	1	
2. Distance from conservation area (meter)	2.1 0-2,000	3	4
	2.2 >2,000-3,500	2	
	2.3 >3,500-5,000	1	
3. Distance from water resource (meter)	3.1 0-2,000	3	3
	3.2 >2,000-3,500	2	
	3.3 >3,500-5,000	1	
4. Altitude (meter)	4.1 ≤600	3	2
	4.2 >600-800	2	
	4.3 >800	1	
5. Slope (%)	5.1 0-8	3	1
	5.2 >8-17	2	
	5.3 >17	1	

Table 2 Level of risk area to elephant intrusion.

Risk level	Risk range
Low	15-25
Medium	>25-35
High	>35-45

การประกันภัยต้นทุนการผลิตพืชผลทางการเกษตรที่ถูกช้างป่าเข้ามาทำลาย

1. สัมภาษณ์หัวหน้าครอบครัวเกษตรกรผู้ได้รับผลกระทบจากช้างป่า ซึ่งมีพื้นที่เกษตรกรรมอยู่ในพื้นที่หมู่บ้านที่ตนอาศัยอยู่ ได้แก่ หมู่บ้านท่ากะทิ หมู่ที่ 6 ตำบลช่องสะเค อำเภอเมือง และหมู่บ้านทุ่งนา หมู่ 4 ตำบลหนองเป็ด อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ โดยใช้แนวคำถามและแบบบันทึกข้อมูล

2. กำหนดมูลค่าเบี้ยประกันพืชผลรายปี ของการประกันภัยต้นทุนการผลิตพืชผลทางการเกษตร กรณีที่พืชผลได้รับผลกระทบจากช้างป่าแบ่งเป็นพืชสวน ได้แก่ ไม้ผลและพืชผัก เช่น มะละกอ ฝรั่ง มะขาม ฝรั่ง ถั่วฝักยาว และพืชไร่ ได้แก่ ข้าว ข้าวโพด อ้อย มันสำปะหลัง และยางพารา เป็นต้น โดยใช้สูตรการคำนวณหาอัตราการจ่ายเบี้ยประกันภัยจากสมการตามทฤษฎีและวิธานเสนอไว้ (Lorchirachunoonkul and Chaisilaparungruang, 2003) ดังนี้

เบี้ยประกันภัยสุทธิ (บาท/ไร่)

= อัตราความเสียหาย × อัตราความรุนแรงของความเสียหาย

เบี้ยประกันภัย (บาท/ไร่)

= เบี้ยประกันภัยสุทธิ / (1-ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ)

2.1 กรณีพืชไร่ กำหนดให้

อัตราความเสียหาย

= พื้นที่เสียหาย (ไร่) / พื้นที่เพาะปลูกทั้งหมด (ไร่)

อัตราความรุนแรงของความเสียหาย

= เงินค่าเสียหายที่ชดเชยให้เกษตรกร (บาท/ไร่) × ความน่าจะเป็นของพื้นที่ที่จะได้รับผลกระทบ

2.2 กรณีพืชสวนและยางพารา กำหนดให้อัตราความเสียหาย

= พื้นที่เสียหาย (ตัน) / พื้นที่เพาะปลูก (ตัน)

อัตราความรุนแรงของความเสียหาย

= เงินค่าเสียหายที่ชดเชยให้เกษตรกร (บาท/ตัน) × ความน่าจะเป็นของพื้นที่ที่จะได้รับผลกระทบ

เนื่องจากการประกันภัยต้นทุนการผลิตทางการเกษตร คือการให้ความคุ้มครองเงินทุนที่ใช้จ่ายไปในการเพาะปลูก ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายต้นทุนและค่าใช้จ่ายระหว่างฤดู ได้แก่ ค่าแรง ค่าพันธุ์พืช และค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา เช่น ค่าปุ๋ย ค่ายาปราบศัตรูพืชและวัชพืช ค่าน้ำมัน ค่าเช่าที่ดิน ค่าอุปกรณ์การเกษตร ดังนั้นเงินทุนที่ใช้จ่ายในการเพาะปลูกจึงเป็นเงินที่ชดเชยให้แก่เกษตรกร และกำหนดให้ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ มีค่าเท่ากับร้อยละ 5 ของเบี้ยประกัน นอกจากนี้ เนื่องจากพื้นที่โดยรอบแนวเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระมีความน่าจะเป็นที่จะได้รับผลกระทบจากช้างป่าแตกต่างกันออกไป ผู้วิจัยจึงกำหนดให้พื้นที่เสี่ยงมากมีความเสี่ยงมากกว่าพื้นที่เสี่ยงปานกลาง 3 เท่า และพื้นที่เสี่ยงปานกลางมีความเสี่ยงมากกว่าพื้นที่เสี่ยงน้อย 2 เท่ากล่าวคือ ถ้าให้ q คือ ความน่าจะเป็นของพื้นที่ต่อการถูกช้างป่าเข้ารบกวน

$$3q + 2q + q = 6q = 1$$

$$q = 0.167$$

ดังนั้น ความน่าจะเป็นของพื้นที่เสี่ยงมาก ปานกลาง และเสี่ยงน้อย ต่อการถูกช้างป่ารบกวนพื้นที่เท่ากับ 0.33, 0.25 และ 0.167 ตามลำดับ

ผลและวิจารณ์

พื้นที่เสี่ยงต่อการถูกช้างป่าเข้ารบกวน

จากพื้นที่ศึกษาขนาด 883 ตารางกิโลเมตร พบว่ามีพื้นที่เหมาะสมน้อย ปานกลาง และมาก ต่อการใช้ประโยชน์ของช้างป่า เท่ากับ 7.17 (0.81%), 285.14 (32.29%) และ 590.69 (66.90%) ตารางกิโลเมตร ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าพื้นที่ส่วนใหญ่รอบแนวเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระเป็นพื้นที่เหมาะสมมากต่อการอยู่อาศัยของช้างป่า แต่ถูกเปลี่ยนเป็นที่ตั้งของชุมชนและพื้นที่เกษตรกรรม ทำให้มีความเสี่ยงที่จะถูกช้างป่าเข้ารบกวนพื้นที่ที่เกิดเป็นปัญหาความขัดแย้งระหว่างประชาชนกับช้างป่าได้ ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการอยู่อาศัยของช้างป่า คือพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดความ

ขัดแย้งระหว่างประชาชนกับช้างป่า เมื่อพิจารณาจากสภาพภูมิประเทศของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระพบว่ามีความลาดชันสูงพาดผ่านช่วงตอนบนซึ่งอยู่ในเขตตำบลหนองรี ตำบลเขาโจด ตำบลหนองปรือ และตำบลสมเด็จเจริญ ทำให้ช้างป่าไม่สามารถกระจายไปยังพื้นที่ดังกล่าวได้ ในการศึกษาครั้งนี้จึงพิจารณาให้พื้นที่ในเขตตำบลหนองรี ตำบลเขาโจด ตำบลหนองปรือ และตำบลสมเด็จเจริญ เป็นพื้นที่เสี่ยงน้อยต่อการถูกช้างป่าเข้ารบกวน ทำให้สามารถจัดระดับความเสี่ยงของพื้นที่ต่อการถูกช้างป่าเข้ารบกวนได้ดังนี้ พื้นที่เสี่ยงน้อย ปานกลาง และมาก เท่ากับ 287.65 (32.58%), 191.28 (21.66%) และ 404.07 (45.76%) ตารางกิโลเมตร ตามลำดับ ดัง Figure 1

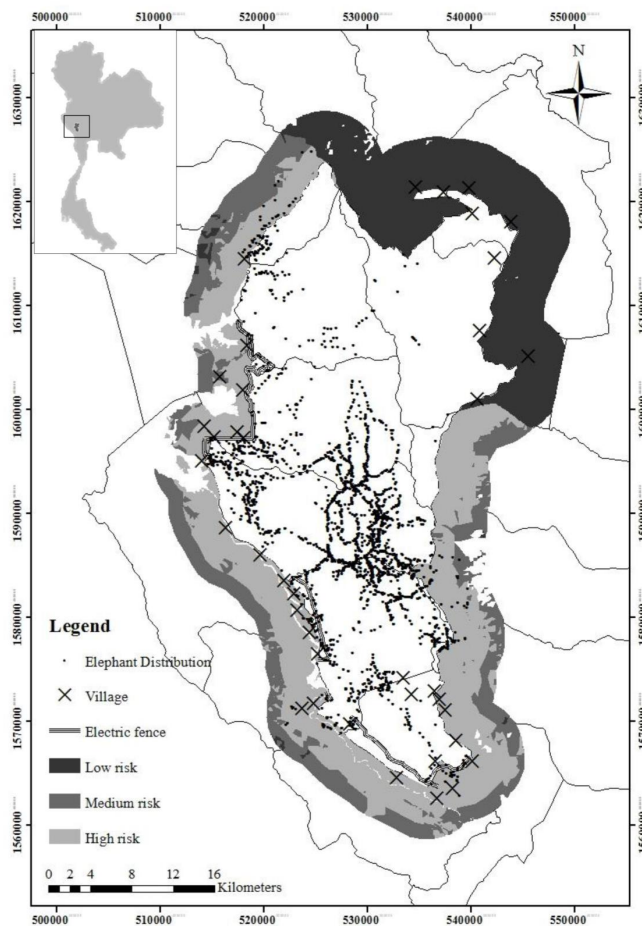


Figure 1 Risk area map to people-elephant conflict.

การประกันภัยต้นทุนการผลิตพืชผลทางการเกษตร ที่ถูกช้างป่าเข้าทำลาย

1. ข้อมูลทั่วไป

ผลการศึกษา มีเกษตรกรผู้ได้รับผลกระทบจากช้างป่าเข้าทำลายพืชผลทางการเกษตร จำนวนทั้งสิ้น 101 ครัวเรือน เป็นชายร้อยละ 64.36 และหญิงร้อยละ 35.64 มีอายุเฉลี่ย 55 ปี ร้อยละ 61.11 จบการศึกษาในระดับประถมศึกษา รองลงมาคือ มัธยมศึกษา, มัธยมต้น และปวช./ปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 19.44, 16.67 และ 2.78 ตามลำดับ ประกอบอาชีพเกษตรกรรมมาแล้วโดยเฉลี่ย 15 ปี ส่วนใหญ่มีพื้นที่ทำกินเป็นของตนเองคิดเป็นร้อยละ 86.11 แบ่งเป็นที่ดินที่มีเอกสารสิทธิ์ที่ดิน คือ

โฉนดที่ดินเพียงร้อยละ 19.44 นอกจากนั้นเป็นที่ดินที่ไม่มีเอกสารสิทธิ์ที่ดิน ได้แก่ ภท.5 และ ภท.6 คิดเป็นร้อยละ 61.11 และ 5.56 ตามลำดับ

2. อัตราความเสียหายของพืชผลทางการเกษตรที่ได้รับผลกระทบจากช้างป่า

จากการศึกษา พบว่า เกษตรกรผู้ได้รับผลกระทบจากช้างป่าเข้าทำลายพืชผลทางการเกษตร มีพื้นที่เกษตรกรรมทั้งสิ้น 2,556.05 ไร่ แบ่งเป็น พืชไร่ ร้อยละ 87 และพืชสวน ร้อยละ 13 มีต้นทุนในการผลิตพืชผลทางการเกษตร ได้แก่ ค่าแรง ค่าพันธุ์พืช และค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา เช่น ค่าปุ๋ย ค่ายาปราบศัตรูพืช และเวชพืช ค่าน้ำมันสำหรับรถ ค่าเช่าที่ดิน และค่าอุปกรณ์การเกษตร ดัง Table 3

Table 3 Cost of Agriculture.

Crop	Area (Rai)	Cost of Agriculture
Rice	12.50	14,012.00
Cassava	604.25	5,161.21
Sugar cane	560.00	6,969.33
Maize	1,022.50	9,806.36
Rubber	12.00	20,983.33
Fruit	288.80	18,224.75
Others	56.00	6,739.64
Total	2,556.05	81,896.62

พื้นที่เกษตรกรรมขนาด 2,556.05 ไร่ มีพืชไร่ ได้แก่ ข้าว อ้อย มันสำปะหลัง และข้าวโพดได้รับความเสียหายจากการถูกช้างป่าทำลาย 531 ไร่ พบว่าอ้อย คือชนิดที่มีอัตราความเสียหายมากที่สุด รองลงมาคือ ข้าว มันสำปะหลัง และข้าวโพดตามลำดับ

ดัง Table 4 ในขณะที่ยางพาราและพืชสวน ได้รับผลกระทบจากช้างป่าทำลายตายไปจำนวน 1,666 ต้น ไม่ผล ได้แก่ มะละกอ มะนาว มะกรูด ฝรั่ง มะขาม และกล้วย มีอัตราความเสียหายมากที่สุด รองลงมาคือ ยางพาราและพืชผัก เช่น พริก ตามลำดับ ดัง Table 5

Table 4 Ratio of crop mortality.

Crop	Damage (Rai)	Ratio of crop mortality (%)
Rice	3.00	24.00
Cassava	136.00	22.51
Maize	170.25	16.65
Sugar cane	221.75	39.60

Table 5 Ratio of tree mortality.

Tree	Damage (Tree)	Ratio of crop mortality (%)
Rubber	20	2.08
Fruit	1,373	2.11
Others	273	0.16

จากการศึกษา พบว่า อ้อย มีอัตราความเสียหายมากที่สุด เนื่องจากเป็นชนิดที่ช้างเลือกกินมากที่สุด แต่อ้อยมีราคาดี โดยมีโรงงานน้ำตาลอยู่ในอำเภอใกล้เคียง ส่งผลให้เกษตรกรเลือกปลูกอ้อย แม้จะเสี่ยงต่อการถูกช้างป่าเข้าทำลาย โดยป้องกันช้างป่าด้วยการทำแนวรั้วไฟฟ้า หรือขุดคูล้อมรอบพื้นที่เกษตรกรรม ควบคู่ไปกับการเฝ้าระวัง ในส่วนของข้าว พบว่ามีอัตราความเสียหายรองจากอ้อย เนื่องจากข้าวได้รับความเสียหายมากเป็นผลมาจากไม่มีการเฝ้าระวัง หรือทำแนวป้องกันช้างป่า ส่งผลให้อัตราความเสียหายมีค่ามากกว่ามันสำปะหลัง ที่แม้ว่ามีพื้นที่ปลูกมากกว่าและช้างป่าเข้ารบกวนบ่อยครั้ง แต่เกษตรกรมีการเฝ้าระวังป้องกันช้างป่า จึงเป็นการช่วยลดอัตราความเสียหายลงได้ โดยส่วนใหญ่เกษตรกรอาศัยอยู่ในพื้นที่เกษตรกรรม จึงง่ายต่อการเฝ้าระวังและป้องกันผลกระทบจากช้างป่า ในส่วนของข้าวโพด มีอัตราความเสียหายน้อยที่สุด เนื่องจากพื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดมักอยู่ตามแนวถนน ซึ่งใกล้กับแนวรั้วไฟฟ้าของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ ในขณะเดียวกัน พบว่า ณ จุดสุดเขตของหมู่บ้านทุ่งนา ในช่วงระยะเวลาที่ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูล แนวรั้วไฟฟ้าในบริเวณดังกล่าวชำรุดเสียหาย จึงกลายเป็นจุดที่ช้างป่าสามารถออกมาได้ บริเวณดังกล่าวอยู่ใกล้กับพื้นที่สวนของเกษตรกร ส่งผลให้พืชสวนได้รับผลกระทบจากช้างป่าเป็นจำนวนมาก แต่อัตราความเสียหายของพืชสวน

น้อย เนื่องจากในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยคิดความเสียหายเฉพาะต้นที่ตาย ไม่คิดต้นที่ได้รับคามเสียหายอื่นๆ เพราะเป็นการเก็บข้อมูลอัตราความเสียหายเพื่อนำไปคำนวณหาเบี้ยประกันต้นทุนการผลิตพืชผลทางการเกษตร ดังนั้นจึงนับเฉพาะต้นที่ตาย เพื่อจ่ายเงินชดเชยสำหรับการปลูกใหม่

3. อัตราการจ่ายเบี้ยประกันภัยรายปี

จากการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดความขัดแย้งระหว่างประชาชนกับช้างป่า พบว่า หมู่บ้านท่ากะทิ หมู่ที่ 6 ตำบลช่องสะเดา อำเภอเมือง และหมู่บ้านทุ่งนา หมู่ 4 ตำบลหนองเป็ด อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี อยู่ในเขตพื้นที่ที่มีความเสี่ยงมาก ดังนั้นเมื่อนำความน่าจะเป็นของพื้นที่เสี่ยงจะได้รับผลกระทบจากช้างป่ามาคูณกับผลรวมของจำนวนเงินค่าเสียหายที่ชดเชยให้เกษตรกร ทำให้ได้ค่าอัตราความรุนแรงของความเสียหายและอัตราความเสียหายของพืชไร่ ได้แก่ ข้าว อ้อย มันสำปะหลัง และข้าวโพด ดัง Table 6 และค่าอัตราความรุนแรงของความเสียหายและอัตราความเสียหายของพืชสวนและยางพารา ดัง Table 7 โดยผลการศึกษาอัตราเบี้ยประกันภัยต้นทุนการผลิตพืชผลทางการเกษตรรายปี พบว่า ข้าว มันสำปะหลัง ข้าวโพด อ้อย ยางพารา ไม้ผล และอื่นๆ เท่ากับ 1,769.94, 496.63, 532.66, 1,990.40, 230.08, 287.55 และ 5.76 บาทต่อไร่ ตามลำดับ

Table 6 The annual premium payment for crop.

List	Rice	Cassava	Maize	Sugar cane
Compensation (bath/rai)	14,012.00	4,192.40	6,078.21	9,550.34
Ratio of crop mortality (%)	24.00	22.51	16.65	39.60
Cost of damage (bath/rai)	7,006.00	2,096.20	3,039.11	4,775.17
Insurance premium (bath/rai)	1,769.94	496.63	532.66	1,990.40

Table 7 The annual premium payment for tree.

List	Rubber	Fruit	Others
Compensation (bath/tree)	262.29	114.92	2.25
Ratio of crop mortality (%)	2.08	2.11	0.16
Cost of damage (bath/tree)	131.15	57.46	1.12
Insurance premium (bath/rai)	230.08	287.55	5.76

4. ความเต็มใจของเกษตรกรต่อการทำประกันภัย

จากการสอบถามเกษตรกร ในหมู่บ้านท่ากะทิ หมู่ 6 ตำบลช่องสะเดา อำเภอเมืองและหมู่บ้านทุ่งนา หมู่ 4 ตำบลหนองเป็ด อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 101 ครั้วเรือน เกี่ยวกับความเต็มใจในการทำประกันภัยต้นทุนผลผลิตทางการเกษตร กรณีถูกช้างป่าเข้าทำลายพืชผลทางการเกษตร พบว่า

4.1 เกษตรกรไม่ทำประกันภัย คิดเป็นร้อยละ 51.06 เนื่องจากร้อยละ 58.33 สามารถป้องกันช้างป่ารบกวนพื้นที่เกษตรกรรมได้ด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การเฝ้าระวัง การทำแนวรั้วไฟฟ้าล้อมรอบพื้นที่เกษตรกรรม เป็นต้น ร้อยละ 8.33 ผลกระทบที่เกิดจากช้างป่าไม่รุนแรง มีความถี่น้อยที่ช้างป่าเข้าถึงพื้นที่เกษตรกรรมเดิม การประกันภัยอาจเป็นการเพิ่มภาระเนื่องจากต้องจ่ายค่าเบี้ยประกันทุกปีแต่รายได้ในแต่ละปีไม่แน่นอน เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระควรเป็นผู้รับผิดชอบกรณีที่ช้างออกมาทำลายพืชผลทางการเกษตรของเกษตรกร และร้อยละ 4.17 เปลี่ยนพืชที่ปลูก เป็นชนิดที่ช้างไม่ชอบกิน และไม่ทราบหลักการประกันภัยเนื่องจากไม่มีผู้แนะนำ ในขณะที่เกษตรกร ร้อยละ 29.79 ไม่สนใจในการทำประกันภัย เนื่องจากต้องการทราบเงื่อนไขของการประกันภัยก่อนการตัดสินใจ

4.2 เกษตรกรทำประกันภัยร้อยละ 19.15 โดยเต็มใจที่จะจ่ายเบี้ยประกันภัยรายปีเฉลี่ย 188 บาทต่อไร่ เมื่อพิจารณาจากผลการศึกษาอัตราเบี้ยประกันภัยรายปี พบว่า ความเต็มใจที่จะจ่ายเบี้ยประกันภัยของเกษตรกรไม่เพียงพอต่อค่าเบี้ยประกันภัยรายปี ดังนั้นหากดำเนินการแก้ไขปัญหาค่าเบี้ยประกันภัยระหว่างประชาชนกับช้างป่าโดยใช้หลักการประกันภัย จำเป็นต้องดำเนินการหาแนวทางการจ่ายเบี้ยประกันภัย โดยรัฐบาลอาจมีส่วนช่วยในการจ่ายเบี้ยประกันภัย ตามผลการศึกษาในพื้นที่ (Shanyong Nature Reserve) ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน (Chen, 2012) ในการประกันภัยทางพาราที่ได้รับความสะดวกจากช้างป่า ซึ่งเกิดจากการร่วมมือกันของรัฐบาลจีน บริษัทประกันภัยและเกษตรกร โดยเบี้ยประกันภัยส่วนหนึ่งเกษตรกรรับผิดชอบจ่ายร่วมกับเงินซึ่งนักท่องเที่ยวจ่ายเพื่อเข้าชมช้างป่าจากการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ที่หุบช้างป่าในพื้นที่ Mengyang Nature Reserve เพื่อสนับสนุนการอนุรักษ์ช้างป่าในสิบสองปันนา และช่วยเหลือเกษตรกรที่ได้รับผลกระทบจากช้างป่า

สรุป

การศึกษาพื้นที่แนวกันชน 5 กิโลเมตรรอบแนวเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ พื้นที่ศึกษา 883 ตารางกิโลเมตร มีความเสี่ยงที่จะเกิดเป็นปัญหาความ

ขัดแย้งระหว่างประชาชนกับช้างป่า แบ่งได้ 3 ระดับ คือ พื้นที่เสี่ยงน้อย 287.65 ตารางกิโลเมตร พื้นที่เสี่ยงปานกลาง 191.28 ตารางกิโลเมตร และพื้นที่เสี่ยงมาก 404.07 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 32.58, 21.66 และ 45.76 ตามลำดับ แผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดความขัดแย้งระหว่างประชาชนกับช้างป่า ช่วยในการจัดการพื้นที่เพื่อป้องกันและลดผลกระทบที่เกิดจากช้างป่าเข้าทำลายพืชผลทางการเกษตร พื้นที่เสี่ยงน้อยไม่ได้รับผลกระทบจากช้างป่า ควรมีการควบคุมไม่ให้ประชากรช้างเข้าถึงพื้นที่ ในขณะที่พื้นที่เสี่ยงมากและเสี่ยงปานกลาง จำเป็นต้องมีการจัดการเพื่อลดความเสียหายที่เกิดจากช้างป่า โดยการป้องกันช้างป่าออกนอกพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เช่น การทำรั้วไฟฟ้าร่วมกับคูกันช้าง ต้องมีการดูแล ปรับปรุงและซ่อมแซมอย่างสม่ำเสมอ การจัดชุดลาดตระเวนไล่ค้อนช้างป่าพร้อมกับการเก็บข้อมูลการออกนอกพื้นที่ของช้างป่าอย่างต่อเนื่องเพื่อปรับปรุงคูกันช้างและรั้วไฟฟ้าให้มีประสิทธิภาพ (Dongmanee *et al*, 2017) และการทำแนวเชื่อมต่อป่า (corridor) เพื่อเพิ่มถิ่นที่อยู่อาศัยและแหล่งน้ำ แหล่งอาหารให้แก่ช้างป่า ร่วมกับการทำประกันภัยพืชผลทางการเกษตรเพื่อช่วยเยียวยาเกษตรกรที่ได้รับผลกระทบจากช้างป่าทำลายพืชผลทางการเกษตร

การศึกษาอัตราการจ่ายเบี้ยประกันภัยต้นทุนการผลิตพืชผลทางการเกษตรที่ถูกช้างป่าเข้าทำลายพบว่า ข้าว มันสำปะหลัง ข้าวโพด อ้อย ยางพารา ไม้ผล (มะละกอ มะนาว มะกรูด ฝรั่ง มะขาม และกล้วย) และอื่นๆ เท่ากับ 1,769.94, 496.63, 532.66, 1,990.40, 230.08, 287.55 และ 5.76 บาทต่อไร่ตามลำดับ จากการสอบถามเกษตรกร ในหมู่บ้านท่ากะทิ หมู่ 6 ตำบลช่องสะเดา อำเภอเมือง และหมู่บ้านทุ่งนา หมู่ 4 ตำบลหนองเป็ด อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 101ครัวเรือน พบว่า เกษตรกรประมาณ ร้อยละ 19 สนใจทำประกันภัย ขณะที่เกษตรกรประมาณร้อยละ 51 ไม่คิดทำประกันภัย และประมาณร้อยละ 30 ยังไม่แน่ใจ ดังนั้นหากนำกลไกการประกันภัยมาใช้จำเป็นต้องสร้างความเข้าใจ และมีความชัดเจนของประโยชน์

ที่เกษตรกรจะได้รับเมื่อพืชผลการเกษตรได้รับความเสียหายจากช้างป่า

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีข้อเสนอแนะคือ

1. ประชาสัมพันธ์ ให้ความรู้แก่ประชาชนเกี่ยวกับระบบประกันภัยพืชผลทางการเกษตรที่ถูกช้างป่าทำลายเพื่อสร้างการยอมรับให้แก่ประชาชนในการจ่ายเบี้ยประกันภัย
2. เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ และกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช ควรเข้ามามีบทบาทในการผลักดันให้มีการใช้ระบบประกันภัยพืชผลทางการเกษตร เพื่อลดภาระในการเยียวยาความเสียหายจากช้างป่า เช่น ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน เกษตรกรจ่ายเบี้ยประกันภัย บริษัทประกันภัยจ่ายค่าชดเชยให้แก่เกษตรกรที่ทำประกันภัยพืชผลทางการเกษตรที่ได้รับผลกระทบจากช้างป่า เจ้าหน้าที่รัฐมีหน้าที่รับผิดชอบดูแลช้างป่าและป้องกันปัญหาที่เกิดจากช้างป่า
3. ติดตามการกระจายของช้างป่า และผลกระทบที่เกิดภายนอกเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ รวมถึงการซ่อมบำรุง แก้ไขจุดบ่วงพร่องของแนวป้องกันอย่างสม่ำเสมอ
4. นำผลการศึกษาไปปรับใช้ในเรื่องการประกันภัยพืชผลทางการเกษตรที่ถูกช้างป่าทำลายเพื่อเป็นโครงการนำร่องในการบรรเทาปัญหาความขัดแย้งระหว่างประชาชนกับช้างป่า

คำนิยม

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ นายวสันต์ สุนจิรัตน์ กำนันตำบลช่องสะเดา อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี และเกษตรกรที่อนุเคราะห์ข้อมูล การอำนวยความสะดวกในการศึกษาวิจัย และขอขอบพระคุณสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ที่อนุเคราะห์ทุนอุดหนุนการทำกิจกรรมส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัย ประเภททุนบัณฑิตศึกษา ประจำปี 2560

REFERENCES

- Ansuchote, N. 2008. **The Study of Human-Elephant Conflict Alleviation: A Case Study of Tumbon Wangdong, Amphoe Muang, Kanchanaburi.** M.S. Thesis, Mahidol University.
- Bhumpakphan, N. 2014. Elephant Solution. *In Proceedings of Elephant Situation and Solution.* 12 November 2014. Forestry Research Center, Bangkok.
- Camilla, M. 2013. **Investigating the role of land beside the south-east boundary of Salakpra WS for the conservation of elephants, other wildlife and the ecosystem integrity of the conservation area.** Elephant Conservation Network, Thailand.
- Chanchaeng, P. 2010. **Drought Risk Area Assessment in Kamphaeng Saen District, Nakhon Pathom Province Using Geographic Information System.** M.S. Thesis, National Institute of Development Administration.
- Chen, S. 2012. **Mitigating People-elephant Conflict in Xishuangbanna, China.** M.S. Thesis, National University of Singapore.
- Chokcharoen, R. 2012. **Ecology of Asian Elephant (*Elephas maximus* Linnaeus, 1758) in Phu Wua Wildlife Sanctuary, Bueng Kan Province.** M.S. Thesis, Kasetsart University.
- Dongmanee, N., R. Sukmasuang, R. Potitan and S. Sariman. 2017. Opinions of People on Human and Elephant Conflict Problem Solution by Moat around Khao Ang Rue Nai Wildlife Sanctuary, Chachoengsao Province. **Thai Journal of Forestry** 36 (2): 107-118.
- Kanchanasakha, B., S. Thunhikorn, S. Vinitpornsawan, U. Prayoon and K. Faengbubpha. 2010. **Status of Large Mammals in Thailand.** Wildlife Research Division Department of National Park Wildlife and Plant Conservation, Thailand.
- Lekagul, B. and J.A. McNeely. 1988. **Mammals of Thailand, 2nd ed.** Kurusapha Ladprow Press Bangkok, Thailand.
- Lorchirachunoonkul, V. and W. Chaisilaparungruang. 2003. Crop Production Cost Insurance in Thailand. **Journal of Research Methodology** 16 (4): 563-602.
- Phiphat, P. and S. Suksard. 2014. People Opinions on Thailand's Wild Elephant Food Security Fund (TEFS): A Case Study of Khlong Khrua Wai Chalerm Pra Kiet Wildlife Sanctuary, Chanthaburi Province. **Thai Journal of Forestry** 33 (2): 113-122.
- Prempee, P. 2012. **Elephant Situation in Salakpra Wildlife Sanctuary.** Department of National Park Wildlife and Plant Conservation, Thailand.
- Siripon, S., Y. Trisurat, and R. Sukmasuang. 2014. Impact of land use change on wild elephant habitat in Salakpra Wildlife Sanctuary, Kanchanaburi province. **Journal of Wildlife in Thailand** 21 (1): 138-149.
- Sripa, J., P. Tongdeenok and S. Tantanararit. 2013. Factors affecting people participation in forest resource conservation in Salakpra Wildlife Sanctuary, Kanchanaburi Province. **Thai Journal of Forestry** 32 (2): 80-88.
- Sukmasuang, R. 1993. **Ecology of Asian Elephant (*Elephas maximus* Linnaeus, 1758) in Huay Kha Khaeng Wildlife Sanctuary**

- Changwat Uthai Thani and Tak.** M.S. Thesis, Kasetsart University.
- Sukmasuang, R., N. Bhumpakphan, N. Thongtip and W. Arunpraparat. 2013. Strategic plan for elephant conservation and mitigation of their problems in Thailand, pp. 43-44. *In Proceedings of the 34th Thailand wildlife seminar.* 19-20 December 2013. Kasetsart University, Bangkok.
- Youngpoy, N. 2012. **Population and Activities of Wild Elephant (*Elephas maximus*) in Salakpra Wildlife Sanctuary, Kanchanaburi Province, Thailand.** M.S. Thesis, Mahidol University.
-