

บทที่ 2

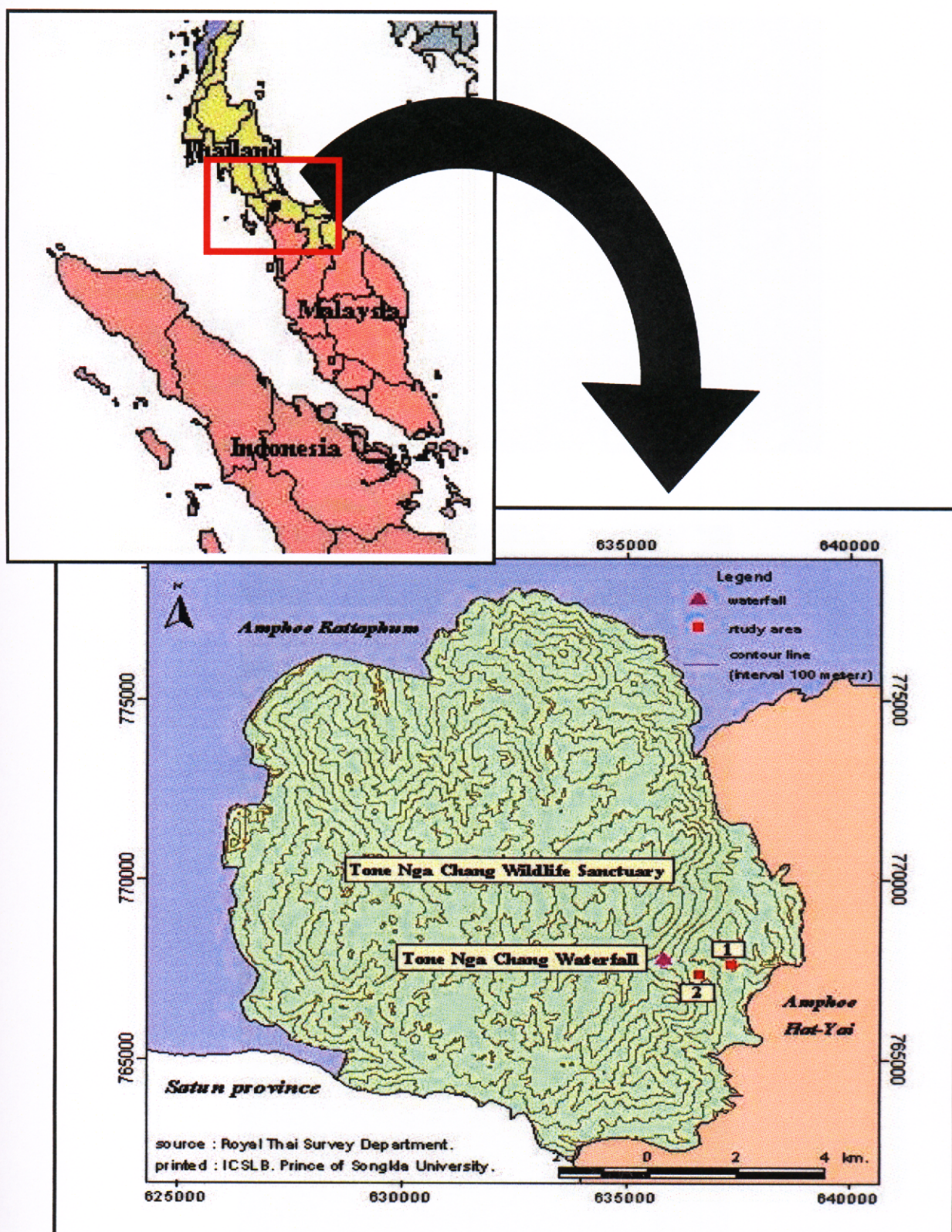
วิธีการศึกษา

พื้นที่ศึกษา

การศึกษาความชุกชุมของคิ่งบนเรือนยอดไม้ครั้งนี้ กำหนดพื้นที่ศึกษาในพื้นที่ป่าดิบชื้นระดับต่ำ บริเวณน้ำตกโตนงาช้าง ภายในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าโตนงาช้าง ซึ่งตั้งอยู่บริเวณภาคใต้ของประเทศไทย ในเขตจังหวัดสงขลา และสตูล ตั้งอยู่ระหว่างเส้นรุ้งที่ 15 องศา 33 ลิปดา ถึง 16 องศา 23 ลิปดาเหนือ และเส้นแวงที่ 98 องศา 33 ลิปดา ถึง 99 องศา 07 ลิปดาตะวันออก ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด 182 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 113,750 ไร่ ในท้องที่ตำบลทุ่งตำเสา ตำบลฉลุง อำเภอหาดใหญ่ ตำบลท่าชะมวง ตำบลเขาพระ อำเภอรัตภูมิ จังหวัดสงขลา และตำบลทุ่งนุ้ย อำเภอควนกาหลง จังหวัดสตูล โดยมีอาณาเขตของพื้นที่ ดังนี้ ทิศเหนือ จดอำเภอรัตภูมิ ทิศใต้จดอำเภอควนกาหลง จังหวัดสตูล ทิศตะวันออก จด อำเภอควนกาหลง จังหวัดสตูล และอำเภอรัตภูมิ จังหวัดสงขลา และทิศตะวันตก จดอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา (อนุกุล, มมป.)

การสำรวจและกำหนดพื้นที่ศึกษา

สำรวจพื้นที่ศึกษาบริเวณป่าดิบชื้นระดับต่ำ (Lowland Rainforest) ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าโตนงาช้าง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา (รูปที่ 6) โดยแบ่งออกเป็น 2 พื้นที่ศึกษา คือ พื้นที่ป่าที่ถูกรบกวนจากกิจกรรมของมนุษย์ (รูปที่ 7-1) และ พื้นที่ป่าธรรมชาติดั้งเดิม (รูปที่ 7-2) จากนั้นจึงกำหนดขอบเขตพื้นที่ศึกษา โดยใช้เชือกขนาดหนึ่งหุนพร้อมด้วยหมุดเหล็ก ค้อน เข็มทิศ และสายวัดขนาดความยาว 50 เมตร วางแปลงศึกษาขนาด 100 x 100 เมตร จำนวน 2 แปลง โดยแบ่งเป็นแปลงบริเวณป่าที่ถูกรบกวนจากกิจกรรมของมนุษย์ จำนวน 1 แปลง และแปลงบริเวณป่าธรรมชาติดั้งเดิม จำนวน 1 แปลง จากนั้นแบ่งพื้นที่ในแปลงเป็นแปลงย่อยขนาด 10 x 10 เมตร จำนวน 100 แปลงย่อยต่อ 1 ศึกษา (รูปที่ 8) ซึ่งวิธีการวางแปลงศึกษา และการแบ่งแปลงย่อยนี้เป็นวิธีการเดียวกับการศึกษาสังคมพืชในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าโตนงาช้าง ของพวงเพ็ญ และคณะ (2542)



รูปที่ 6 ตำแหน่งของพื้นที่ศึกษา ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าตองนาช้าง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
 (1) พื้นที่ป่าที่ถูกรบกวนจากกิจกรรมของมนุษย์ (2) พื้นที่ป่าธรรมชาติดั้งเดิม
 ที่มา: กรมแผนที่ทหาร

: ผลิตโดยฝ่ายข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติและชายฝั่ง มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์



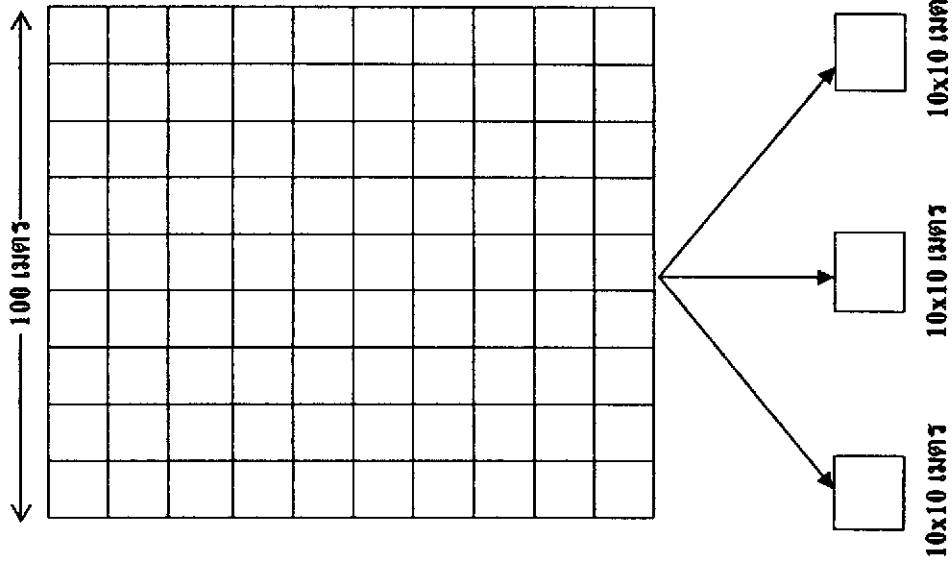
รูปที่ 7-1



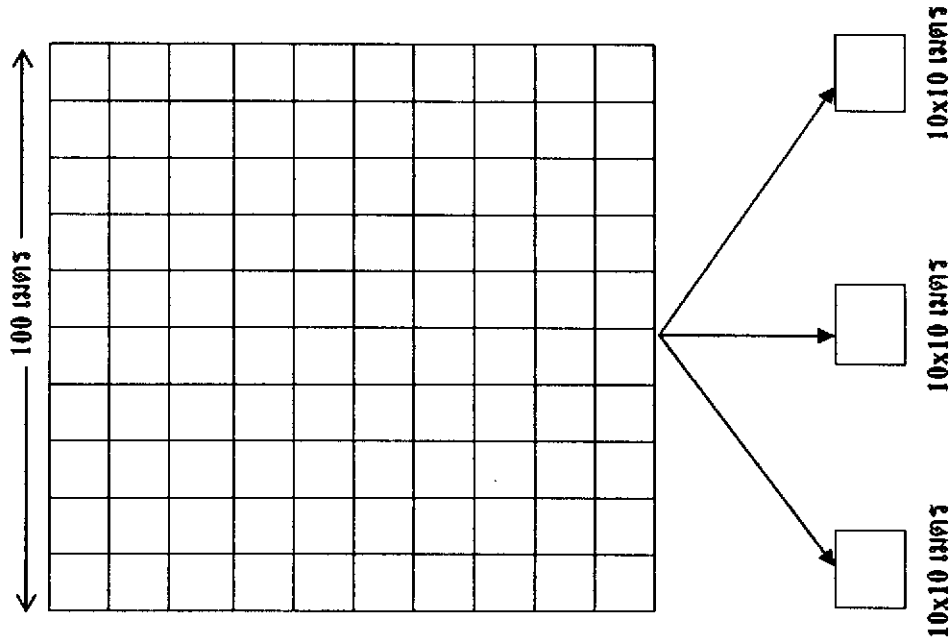
รูปที่ 7-2

รูปที่ 7 ลักษณะพื้นที่ศึกษาในบริเวณเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าโดนงาช้าง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา (7-1) พื้นที่ป่าที่ถูกรบกวนจากกิจกรรมของมนุษย์ (7-2) พื้นที่ป่าธรรมชาติดั้งเดิม

แปลงศึกษาที่ 1



แปลงศึกษาที่ 2



← 100 เมตร →

สุ่มแปลงย่อย ทุกๆ 2 เดือน
(แปลงที่สุ่มแล้วไม่ถูกสุ่มเลือกอีก)

รูปที่ 8 แผนผังแสดงการวางแปลงศึกษาขนาด 100x100 เมตร และวิธีการสุ่มตัวอย่างแปลงย่อยขนาด 10x10 เมตร ในแต่ละพื้นที่ศึกษา

บริเวณเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าโคกนางช้าง

ระยะเวลาของแผนการดำเนินงานวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ เริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2544 ถึง พฤศจิกายน 2545 รวมเวลาในการเก็บตัวอย่างทั้งสิ้น 1 ปี โดยทำการเก็บตัวอย่างด้วงทุก 2 เดือน ซึ่งเดือนที่ทำการเก็บตัวอย่างด้วง ได้แก่ เดือนพฤศจิกายน 2544 มกราคม มีนาคม พฤษภาคม กรกฎาคม กันยายน และ พฤศจิกายน 2545 เพื่อให้ทราบการเปลี่ยนแปลงจำนวนและชนิดของด้วงในแต่ละฤดูกาลตลอดปี

วิธีการเก็บตัวอย่าง

การศึกษาในแต่ละครั้งจะสุ่มตัวอย่างจากบริเวณป่าที่ถูกรบกวนจากกิจกรรมของมนุษย์ จำนวน 3 แปลงย่อย และจากบริเวณป่าธรรมชาติดั้งเดิม จำนวน 3 แปลงย่อย (แปลงที่ถูกสุ่มแล้วจะไม่นำมาสุ่มเลือกในครั้งถัดไป) (รูปที่ 8) ภายในแปลงย่อย ทำการสุ่มต้นไม้ที่มีความสูงของเรือนยอดประมาณ 15-30 เมตร แปลงย่อยละ 1 ต้น รวมจำนวนทั้งสิ้น 3 ต้น ใน 1 แปลงใหญ่ ซึ่งชนิดพรรณพืชและความสูงของเรือนยอดภายในแปลงย่อยที่สุ่มได้ แสดงไว้ในภาคผนวก ข. ตารางที่ 2 และตารางที่ 3 ตามลำดับ จากนั้นจึงแขวนถุงรองรับที่คัดแปลงมาจากรั่มขนาด 2 ตารางเมตร จำนวน 10 ถุง รอบต้นไม้เป้าหมาย และครอบคลุมพื้นที่ภายในแปลง ซึ่งตำแหน่งของถุงรองรับจะสูงจากไม้พื้นล่าง และแขวนใกล้กับเรือนยอดมากที่สุด (รูปที่ 9-1) เพื่อรองรับด้วงที่ตกลงมาจากเรือนยอดไม้ และป้องกันด้วงที่อาศัยตามพื้นดิน พัดตกลงเข้ามาในช่วงการเก็บตัวอย่าง

เมื่อแขวนถุงรองรับในแต่ละแปลงย่อยเรียบร้อยแล้ว จึงเก็บตัวอย่างด้วงโดยวิธีการฉีดพ่นกลุ่มหมอกควันของสารเคมีประเภทไพรีทรอยด์ โดยใช้เรียกแขวนเครื่องฉีดพ่นเข้ามาแมลงยี่ห้อ iGEBAR รุ่น TF35 แล้วใช้รอกดึงขึ้นไปยังทรงพุ่มของต้นไม้ เพื่อให้กลุ่มหมอกควันจากสารเคมีประเภทไพรีทรอยด์ลอยไปยังเรือนยอดของต้นไม้เป้าหมายได้แม่นยำที่สุด จากนั้นจึงฉีดพ่นกลุ่มหมอกควันของสารเคมีประเภทไพรีทรอยด์ ที่เจือจางด้วยน้ำมันดีเซล 1 ต่อ 49 (สารเคมีที่ใช้เป็นสารเคมีประเภทไพรีทรอยด์สังเคราะห์ ที่มีชื่อสามัญว่า Deltamethrin โดยใช้ปริมาณสารเคมีเท่ากับ 2.5 ลิตรต่อหนึ่งแปลงย่อย ผสมรวมกับน้ำมันดีเซล) ในช่วงเช้าที่ลมค่อนข้างสงบ (เวลาประมาณ 06.00 น.) เป็นเวลา 20 นาที แล้วทิ้งไว้ 2 ชั่วโมง (รูปที่ 9-2) สารเคมีประเภทไพรีทรอยด์จะส่งผลกระทบต่อระบบประสาท และระบบการเคลื่อนไหวของแมลง ทำให้แมลงบริเวณเรือนยอดไม้ตกลงมาบนถุงรองรับที่แขวนไว้ ซึ่งวิธีการเก็บตัวอย่างแมลงดังกล่าว คัดแปลงมาจาก Stork and Hammond (1997) จากนั้นจึงเก็บตัวอย่างแมลงด้วยแอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์ ในขวดพลาสติกที่เตรียมไว้ แล้วนำกลับไปนับจำนวน จัดจำแนก และวิเคราะห์ข้อมูล ณ ห้องปฏิบัติการกีฏวิทยา ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ต่อไป

ข้อมูลสภาพแวดล้อม

จุดบันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง ก่อนทำการเก็บตัวอย่างด้วย ได้แก่

- ชนิดและ โครงสร้างสังคมพืชภายในแปลงย่อย
- สภาพพื้นที่ในแต่ละแปลงย่อย
- ชื่อต้นไม้ที่เก็บตัวอย่างด้วย

สำหรับสภาพภูมิอากาศ ได้แก่ อุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝน และความชื้นสัมพัทธ์นั้น ใช้ข้อมูลจากศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคใต้ ณ ท่าอากาศยานนานาชาติหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา



รูปที่ 9-1



รูปที่ 9-2

- รูปที่ 9 วิธีการเก็บตัวอย่างด้วงบนเรือนยอดไม้ โดยวิธีการฉีดพ่นกลุ่มหมอกควัน (Canopy Fogging) ของสารเคมีประเภทไพรีทรอยด์ บริเวณพื้นที่เก็บตัวอย่าง ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าโดนงาช้าง อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2544 ถึง พฤศจิกายน 2545
- (9-1) ลักษณะการแขวนตุ้กรองรับด้วงบนเรือนยอดไม้
- (9-2) ลักษณะการฉีดพ่นกลุ่มหมอกควันของสารเคมีประเภทไพรีทรอยด์

การเก็บตัวอย่างทั้งหมดมา

การจัดจำแนกด้วงบนเรือนยอดไม้

นำตัวอย่างแมลงที่ได้จากการเก็บตัวอย่างทั้งหมด มาแยกเอาเฉพาะด้วง นับจำนวนตัว แล้วจัดจำแนกวงศ์ และวงศ์ย่อย ด้วยกล้องสเตอริโอ ในห้องปฏิบัติการ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ โดยใช้หนังสือ An Introduction to the Study of Insects (Borror *et al.*, 1992) The Insects of Australia (Lawrence and Britton, 1991) Beetles of the World: A Key and Information System for Families and Subfamilies (Lawrence *et al.*, 2002) How to know the beetles (Arnett *et al.*, 1996) Beetles of Thailand (พิสุทธิ, 2545) และ Common Malaysian Beetles (Tung, 1983) เป็นต้นโดยแยกตามชนิดของป่าและฤดูกาล แล้วนำไปเปรียบเทียบกับตัวอย่างแห้ง ณ พิพิธภัณฑ์ด้วง กองกีฏวิทยา กรมป่าไม้ และพิพิธภัณฑ์ Raffles, National University of Singapore ประเทศสิงคโปร์

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลด้วงบนเรือนยอดไม้ที่ได้ มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ โดยเปรียบเทียบความชุกชุมของจำนวนตัวในระดับวงศ์ โดยการสร้างตารางในโปรแกรม Microsoft Excel 97 จากนั้นวิเคราะห์หาความแปรปรวนสำหรับข้อมูลแบบจำแนก 2 ปัจจัย (Two-way Anova) โดยเปรียบเทียบจำนวนด้วงรวม จำนวนวงศ์ และจำนวนตัวแยกในแต่ละวงศ์ของด้วง และหาความสัมพันธ์ของจำนวนด้วงกับสิ่งแวดล้อมโดยใช้การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ (Correlation) โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows Version 10.0 โดยกำหนดระดับมีนัยสำคัญที่ 95 เปอร์เซ็นต์ และหาค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ด้วงบนเรือนยอดไม้ (Shannon-Weiner Index) และค่าดัชนีความสม่ำเสมอของการแพร่กระจายชนิดพันธุ์ด้วงบนเรือนยอดไม้ (Evenness Index) (Southwood, 1994) โดยใช้โปรแกรม Species Diversity and Richness Version 2.3 (Handerson and Seaby, 1998)