

บทที่ 3

สถานที่ศึกษาและ วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 พื้นที่ศึกษา

3.1.1 สถานภาพของเขาวังเขมร

พื้นที่เขาวังเขมร เป็นหนึ่งในพื้นที่ของโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี อยู่ภายใต้การดูแลรับผิดชอบของหน่วยบัญชาการทหารพัฒนา กองบัญชาการทหารสูงสุด ภารกิจหลักของโครงการ คือ การปกป้องและรักษาผืนป่าให้คงสภาพธรรมชาติ เก็บรวบรวมและรักษาพันธุกรรมพืช นอกจากนี้ยังเป็นพื้นที่ศึกษาธรรมชาติของโรงเรียนในพื้นที่และต่างพื้นที่

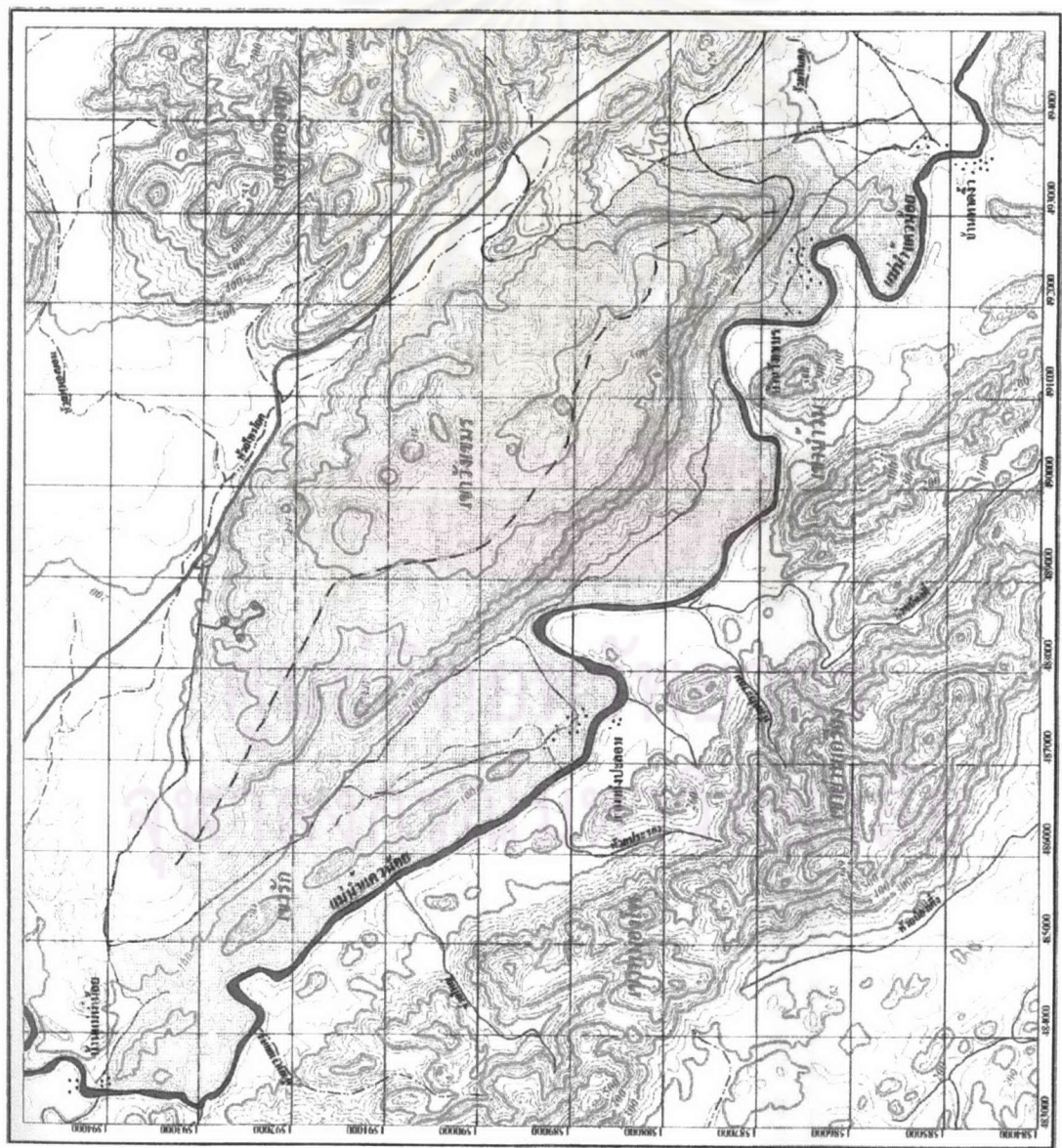
การศึกษาเปรียบเทียบสังคมนกในพื้นที่ชายป่าและในป่าทำการศึกษาในพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชเนื่องในพระราชดำริในสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เขาวังเขมร อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี ลักษณะของป่าโดยทั่วไปเป็นป่าเบญจพรรณ (mixed deciduous forest) สภาพป่าโดยทั่วไปเป็นพื้นที่เคยถูกตัดต้นไม้จำนวนมาก มีการแบ่งแยกออกจากพื้นที่ป่าอื่นๆที่อยู่ใกล้เคียงด้วยพื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ป่าเต็งรัง และเขตชุมชน นอกจากนี้พื้นที่ดังกล่าวยังอยู่ใกล้กับพื้นที่เขตอุทยานแห่งชาติไทรโยค โดยมีแม่น้ำน้อยกั้น ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่สูง มีหน้าผาโดยรอบ มีหินโผล่พื้นดินเป็นแนวรอบพื้นที่ รวมถึงพื้นที่กลางป่าบางส่วน และมีความลาดชันโดยรอบพื้นที่ป่า ปัจจุบันยังมีการลักลอบตัดต้นไม้และไม่ไผ่จากชาวบ้านท้องถิ่นอยู่เสมอ

3.1.2 ที่ตั้งและสภาพภูมิประเทศ

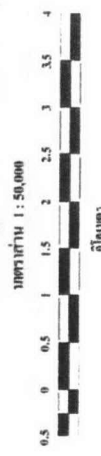
เขาวังเขมร ตั้งอยู่ระหว่าง เส้นรุ้งที่ 14 องศาเหนือ 21 ลิปดา ถึง 14 องศาเหนือ 25 ลิปดา และ เส้นแวงที่ 98 องศาตะวันออก 52 ลิปดา ถึง 98 องศาตะวันออก 57 ลิปดา มีพื้นที่ประมาณ 25,000 ไร่ (ประมาณ 40 ตารางกิโลเมตร) ลักษณะภูมิประเทศเป็นเขาหินปูน สูงจากระดับน้ำทะเล 100 - 500 เมตร ด้านทิศเหนือและทิศตะวันออกจะมีลักษณะเป็นที่ลาดเอียงผสมกับหน้าผาสูงชัน ด้านทิศใต้มีลักษณะลาดชันลงไปทางทิศใต้และหน้าผาสูงชันตลอดแนว ตะวันออกตะวันตก ด้านทิศตะวันตกจะเป็นที่ลาดเอียงไปทางทิศตะวันตก เขาวังเขมร ตั้งอยู่ในพื้นที่อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี ดังแสดงในรูปที่ 3.1



แผนที่แสดงแนวตึกวิทยาลัย
โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชฯ
อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี



- กองอำนวยการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชฯ
- พื้นที่โครงการ
 - สำนักงาน
 - บ้านพัก
 - หอดูดาว
 - แปลงศึกษาวิจัย
 - แนวเขตพลาจิว
 - หมู่บ้าน
 - เขตศาลา
 - ทางรถไฟ
 - ถนนลาดยาง
 - ถนนลูกรัง
 - ถนนอิฐ
 - เส้นระดับความสูงช่วงสั้น 100 เมตร
 - เส้นระดับความสูงช่วงสั้น 20 เมตร
 - หนองชุมชน
 - แม่น้ำ
 - ลำน้ำวัง



มหาวิทยาลัยศิลปากร
กรมศิลปากร
กองอำนวยการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชฯ
โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชฯ
อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี

0-4

รูปที่ 3.1 แผนที่ขอบเขตของพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริในสมเด็จพระรัตนราชสุตาภมาบรมราชกุมารี
อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี

ทิศเหนือ จรดกับถนนสาย 323 กาญจนบุรี-ทองผาภูมิ

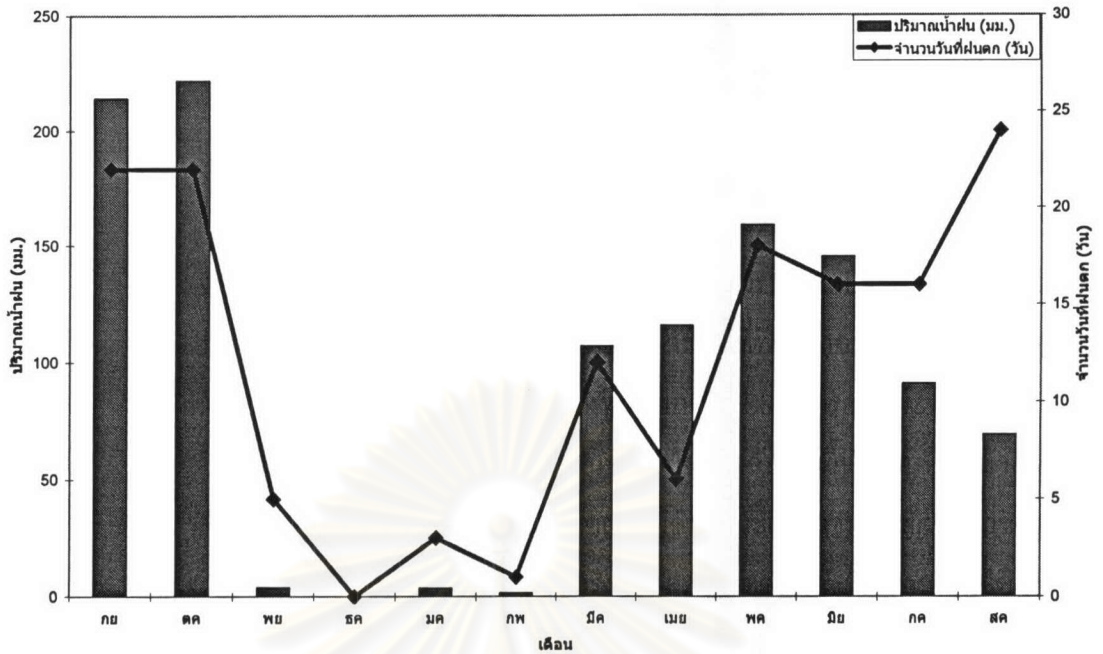
ทิศใต้ จรดแม่น้ำแควน้อย และหมู่บ้านแก่งประหลอม

ทิศตะวันออก จรดกับพื้นที่ช่องเขาขาดและบ้านวังเขมร

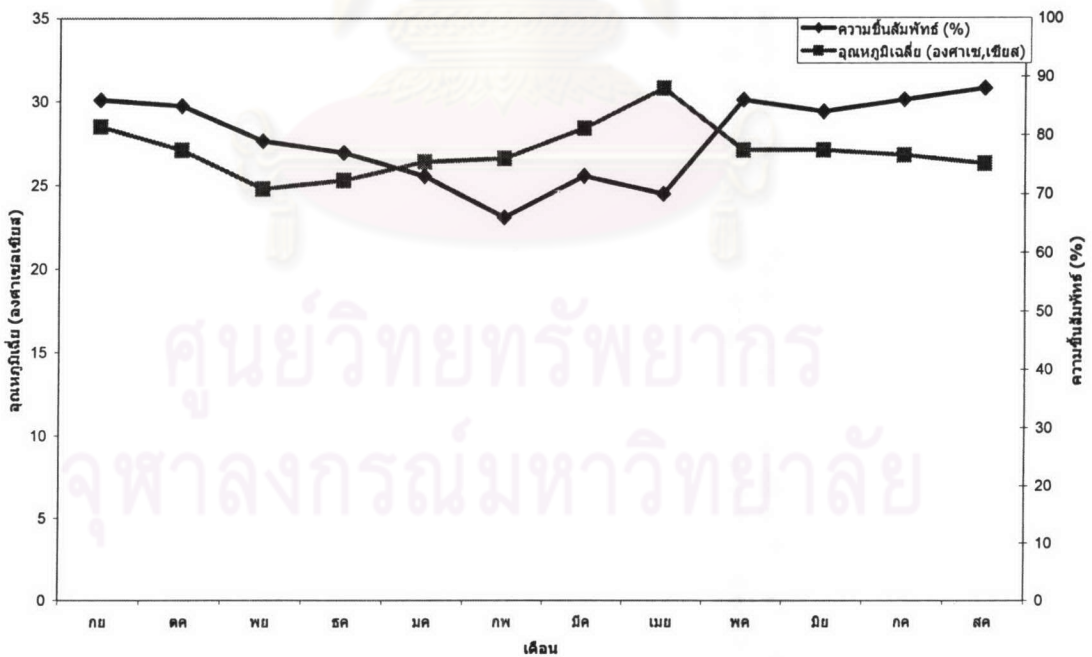
ทิศตะวันตก จรดกับพื้นที่อุทยานแห่งชาติไทรโยค และหมู่บ้านแม่น้ำน้อย

3.1.3 สภาพภูมิอากาศ

ในรอบปีพื้นที่เขาวังเขมรมีความแตกต่างด้านภูมิอากาศซึ่งแบ่งออกได้ 2 ฤดูกาล คือ ฤดูแล้งจะเริ่มตั้งแต่ ต้นเดือนพฤศจิกายนถึงกลางเดือนพฤษภาคม เนื่องจากอิทธิพลของความกดอากาศสูงจากประเทศจีนพัดพาความหนาวเย็นและความแห้งแล้งมาปกคลุม และถึงกลาง ฤดูกาลจะได้รับอิทธิพลจากลมฝ่ายใต้พัดมาปกคลุมทำให้อากาศร้อนอบอ้าว ฤดูฝนเริ่มประมาณ กลางเดือนพฤษภาคมถึงต้นเดือนพฤศจิกายน ซึ่งเป็นช่วงที่มีระยะเวลายาวนานที่สุดที่มีรสุม ตะวันตกเฉียงใต้จากมหาสมุทรอินเดียพัดพาความชื้นมาปกคลุมทำให้มีผลตกทั่วไป จากสถิติการ ตรวจวัดอากาศจากกรมอุตุนิยมวิทยาของปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิเฉลี่ย และปริมาณความชื้น สัมพัทธ์ในช่วงเดือนกันยายน พ.ศ. 2543 ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2544 ใช้ข้อมูลจากสถานีตรวจ อากาศ 2 แห่ง ทั้งนี้เนื่องจากข้อมูลอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ของสถานีตรวจอากาศไทรโยคไม่ สมบูรณ์ จึงใช้ข้อมูลจากสถานีตรวจอากาศทองผาภูมิ อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งเป็น สถานีตรวจอากาศที่อยู่ใกล้เคียง พบว่า อุณหภูมิเฉลี่ยทั้งปีประมาณ 27.1 องศาเซลเซียส (รายละเอียดแสดงในรูปที่ 3.3) อุณหภูมิสูงสุด 41.5 องศาเซลเซียส ในเดือนเมษายน พ.ศ. 2544 อุณหภูมิต่ำสุด 14.3 องศาเซลเซียส ในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2544 ส่วนความชื้นสัมพัทธ์ ตลอด ช่วงการศึกษา พบว่ามีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 79.4 เปอร์เซ็นต์ (รายละเอียดในแต่ละเดือนแสดงใน รูปที่ 3.3) ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุด 96 เปอร์เซ็นต์ ในเดือนกันยายน และเดือนตุลาคม พ.ศ. 2543 และในเดือนเมษายนและเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2544 ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุด 44 เปอร์เซ็นต์ และ ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสถานีตรวจอากาศไทรโยค ซึ่งเป็นสถานีที่ใกล้ที่สุด ได้ทำการรวบรวมข้อมูล ในช่วงการศึกษา พบว่ามีปริมาณน้ำฝนตลอดช่วงศึกษา 1,131.9 มิลลิเมตร โดยมีปริมาณสูงสุด 221.8 มิลลิเมตร (รายละเอียดในแต่ละเดือนแสดงในรูปที่ 3.2) ในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2543 และ ต่ำสุด 0.0 มิลลิเมตร ในเดือนมกราคม พ.ศ. 2544 จำนวนวันที่ฝนตก 145 วัน



รูปที่ 3.2 กราฟแสดงข้อมูลเฉลี่ยของปริมาณน้ำฝน และจำนวนวันที่ฝนตก ตรวจวัดจากสถานีตรวจอากาศโทรโยค อำเภอโทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี ตั้งแต่เดือนกันยายน พ.ศ. 2543 ถึง เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2544



รูปที่ 3.3 กราฟแสดงข้อมูลค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ ตรวจวัดจากสถานีตรวจอากาศทองผาภูมิ อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ตั้งแต่เดือนกันยายน พ.ศ. 2543 ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2544

3.1.4 สภาพทางธรณีวิทยา

จากการศึกษาโครงสร้างทางธรณีวิทยาจังหวัดกาญจนบุรี พบว่าบริเวณเขาวังเขมรมีลักษณะเป็นที่ลาดชันเชิงซ้อน (Slope Complex : SC) พื้นที่บริเวณที่นี้มีความลาดชันมากกว่า 35% ประกอบด้วยภูเขาที่มีหินชนิดต่างๆ องค์ประกอบของโครงสร้างส่วนใหญ่เป็นเขาหินปูน นอกจากนั้นยังมีหินดินดาน หินทราย โดยหินดังกล่าวย่อยสลายน้อยมาก ยังคงเป็นหินก้อนใหญ่เกือบตลอดทั้งเขาโดยเฉพาะพื้นที่ที่สูงจากระดับน้ำทะเล 200 เมตร ขึ้นไปจะมีหน้าดินน้อยมาก ส่วนบริเวณความสูงที่น้อยกว่า 200 เมตร จากระดับทะเล (วรรณชัย ชาแท่น, 2543) ลักษณะพื้นที่จะมีก้อนหินปูนขนาดใหญ่สลับกับพื้นที่ราบที่มีหน้าดินแต่ก็ยังมีหน้าดินค่อนข้างน้อย ส่วนบริเวณใกล้แม่น้ำน้อยจะมีลักษณะเป็นลานตะพักลำน้ำของตะกอนกรวด ทราย ทรายแป้ง ดินโคลน และเป็นที่ดินลูกรังในยุคควอเทอร์นารี (ชัยชาญ มณีรัตน์รุ่งโรจน์, 2543)

3.1.5 ลักษณะพืชพรรณ

สภาพป่าของพื้นที่เขาวังเขมรเป็นส่วนใหญ่จะเป็นป่าเบญจพรรณแล้ง และในบางพื้นที่จะมีไผ่ขึ้นเป็นจำนวนมากโดยทั่วไปโครงสร้างของป่าเป็นป่าโปร่งมีเรือนยอดเปิดมาก พืชพื้นล่างของป่าในพื้นที่ด้านล่างของเขานอกฤดูฝนประเภทไม้ล้มลุกจะมีความหนาแน่นสูง ส่วนบริเวณยอดเขาจะมีความหนาแน่นของพืชพื้นล่างต่ำ มีหินโผล่เห็นได้ทั่วไป ในฤดูแล้งไม้ต้นจะผลัดใบ การกระจายของพันธุ์ไม้ในพื้นที่เขาวังเขมรจะมีความคล้ายคลึงกันทั่วทั้งป่า ส่วนในฤดูร้อนจะพบพืชพื้นล่างน้อย เนื่องจากจะถูกไฟเผา และมีสภาพอากาศที่แห้งแล้งมาก พันธุ์ไม้เด่น ได้แก่ ไม้สัก ไม้แดง ตะแบก จีวป่า มะกัก สวอง ขานาง เป็นต้น ส่วนพืชพื้นล่างที่เป็นไม้พุ่มและไม้รอเลื้อยได้แก่ อังกาบ กระดังงอ กาสัก ชะเลื้อย และพืชในตระกูลขิง (ชาญชัย มณีรัตน์รุ่งโรจน์, 2542 วรรณชัย ชาแท่น, 2542)

3.2 วิธีการศึกษา

3.2.1 การศึกษาสังคมพืช

การศึกษาองค์ประกอบของโครงสร้างทางสังคมพืช ทำการศึกษาโดยใช้วิธีการวางแผนมาตรฐานตาม Kent และ Coker (1992) ได้กำหนดไว้เพื่อศึกษาข้อมูลเชิงปริมาณของสังคมพืช โดยทำการศึกษานับจำนวน 1 ไร่ ในช่วงเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2544 ทำการวางแผนศึกษาตามแนวเส้นทางสำรวจข้อมูลสังคมทุกเส้นทาง ทั้งพื้นที่ในป่า และพื้นที่บริเวณชายป่า

1. ศึกษาข้อมูลของไม้ต้น (arboreal layer) โดยทำการวัดต้นไม้ทุกต้นที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงบอก (DBH, Diameter at Breast Height) มากกว่าหรือเท่ากับ 4.5 เซนติเมตร โดยการวางแปลงศึกษาโครงสร้างสังคมพืชตามแนวเส้นทางสำรวจจนซึ่งมีระยะทาง 2,000 เมตร ใช้แปลงขนาด 20 x 20 เมตร วางแบบสลับซ้าย-ขวาของเส้นทางสำรวจจน ให้แต่ละแปลงห่างกัน 200 เมตร จำนวน 10 แปลง ทำการบันทึกจำนวนชนิด และจำนวนต้นของแต่ละชนิด ทำการวัดขนาดเส้นเส้นรอบวงที่ระดับอกของไม้ต้นทุกต้นด้วยสายวัด ทำการวัดความสูงของแต่ละต้นด้วย fine ranger ตามวิธีการของ Round and Brockelman (1998)

2. ศึกษาข้อมูลจำนวนชนิด และความหนาแน่นของไม้พุ่ม (shrub layer) ที่มีความสูงมากกว่า 1 เมตร แต่น้อยกว่า 5 เมตร และมีเส้นผ่าศูนย์กลางระดับอกน้อยกว่า 4.5 เซนติเมตร และไม้พื้นล่าง (ground cover) ที่มีความสูงน้อยกว่า 1 เมตร จากการเทียบระดับความสูงที่ระดับความสูงของลำตัวผู้สำรวจซึ่งได้ทำการเทียบความสูงที่ระดับ 1 เมตรแล้ว โดยใช้แปลงย่อยขนาด 10 x 10 เมตร ในแปลงหลักขนาด 20 x 20 เมตร ที่ใช้ศึกษาไม้ต้น ทำการบันทึกชนิด และจำนวนต้นของแต่ละชนิดในพื้นที่แปลงศึกษา

ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบคุณสมบัติของโครงสร้างถิ่นอาศัยของนกทั้งพื้นที่ชายป่าและในป่า โดยทำการประเมินและเปรียบเทียบจาก

2.1 จำนวนชนิด (species richness) ความความหนาแน่น (density) ชุกชุมของไม้ต้น (tree) ไม้พุ่ม (Shrub) ไม้พื้นล่าง (ground covers) และ ไม้

2.2 ค่าดัชนีความหลากหลายชนิดของแชนนอน-เวียเนอร์ (Shannon-Wiener diversity index) ดัชนีความสม่ำเสมอในการกระจายของชนิด (Evenness) (Krebs, 1999) ของไม้ต้น (tree) ไม้พุ่ม (Shrub) ไม้พื้นล่าง (ground covers) และดัชนีความคล้ายคลึงกันของโซเรนเสน (Sorensen's index) (Krebs, 1999) ระหว่างสังคมพืชชายป่ากับสังคมพืชในป่า

2.3 ความสูงของเรือนยอดแต่ละชั้น (canopy height) โดยแบ่งชั้นความสูงที่ทำการเปรียบเทียบ ออกเป็น 6 ชั้น คือ 1) ชั้นที่มีความสูงของเรือนยอดน้อยกว่า 5 เมตร 2) ชั้นที่มีความสูงของเรือนยอดระหว่าง 5-10 เมตร 3) ชั้นที่มีความสูงของเรือนยอดระหว่าง 10.1-15 เมตร 4) ชั้นที่มีความสูงของเรือนยอดระหว่าง 15.1-20 เมตร 5) ชั้นที่มีความสูงของเรือนยอดระหว่าง 20.1-25 เมตร และ 6) ชั้นที่มีความสูงของเรือนยอดมากกว่า 25 เมตร แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์และทดสอบความแตกต่างทางสถิติด้วย t-test ด้วยโปรแกรม SPSS เวอร์ชัน 10.07 (SPSS Inc., 1999)

2.4 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของไม้ต้นโดยจัดกลุ่มข้อมูลของเส้นผ่าศูนย์กลาง ตามขนาดเป็น 6 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางน้อยกว่า 5 เซนติเมตร 2) กลุ่มที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางระหว่าง 5 - 9.9 เซนติเมตร 3) กลุ่มที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางระหว่าง 10-19.9 เซนติเมตร 4) กลุ่มที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 20 - 39.9 เซนติเมตร 5) กลุ่มที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 40 - 80 เซนติเมตร และ 6) กลุ่มที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า 80 เซนติเมตร แล้วนำมาข้อมูลมาวิเคราะห์และทดสอบความแตกต่างทางสถิติด้วย t-test ด้วยโปรแกรม SPSS เวอร์ชัน 10.07 (SPSS Inc., 1999)

3.2.2 การศึกษาสังคมนก

ในการสำรวจสังคมนกในพื้นที่ป่าเบญจพรรณเขาวังเขมร การวางเส้นทางสำรวจทำในพื้นที่อยู่ในระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 100 -300 เมตร และในการสำรวจครั้งนี้ไม่ครอบคลุมถึงพื้นที่ที่สูงจากระดับน้ำทะเลมากกว่า 300 เมตร ใช้วิธีการสำรวจตามเส้นทางสำรวจแบบ strip transect (Sutherland, 1996) แต่ละเส้นทางจะมีความยาวโดยประมาณ 2,000 เมตร โดยแบ่งพื้นที่สำรวจตามชนิดของถิ่นอาศัย คือ พื้นที่ในป่า (interior) และพื้นที่ชายป่า (edge) พื้นที่ละ 3 เส้นทาง ดังแสดงในภาพที่ 3.4 ทำการสำรวจเป็นเวลา 12 เดือน เดือนละ 1 ครั้ง ครั้งละ 3-5 วัน เริ่มการสำรวจเวลา 06.00 น. ถึง 11.00 น. ใช้เวลาในการสำรวจ 2 ชั่วโมงต่อ 1 เส้นทางสำรวจ ทำการสำรวจวันละ 2 เส้นทาง การสำรวจทุกครั้งจะเริ่มที่จุดเริ่มต้นของเส้นทางสำรวจไปหาจุดสิ้นสุดของเส้นทางสำรวจ ทำการบันทึกชนิดนกทุกตัวที่มองเห็นหรือได้ยินเสียงในระยะห่างจากเส้นทางสำรวจประมาณ 30 เมตร อุปกรณ์ที่ใช้ช่วยในการสำรวจนกคือ กล้องส่องทางไกลแบบสองตา ขนาด 7x35 และจำแนกชนิดนกที่พบตาม Lekagul and Round (1991)

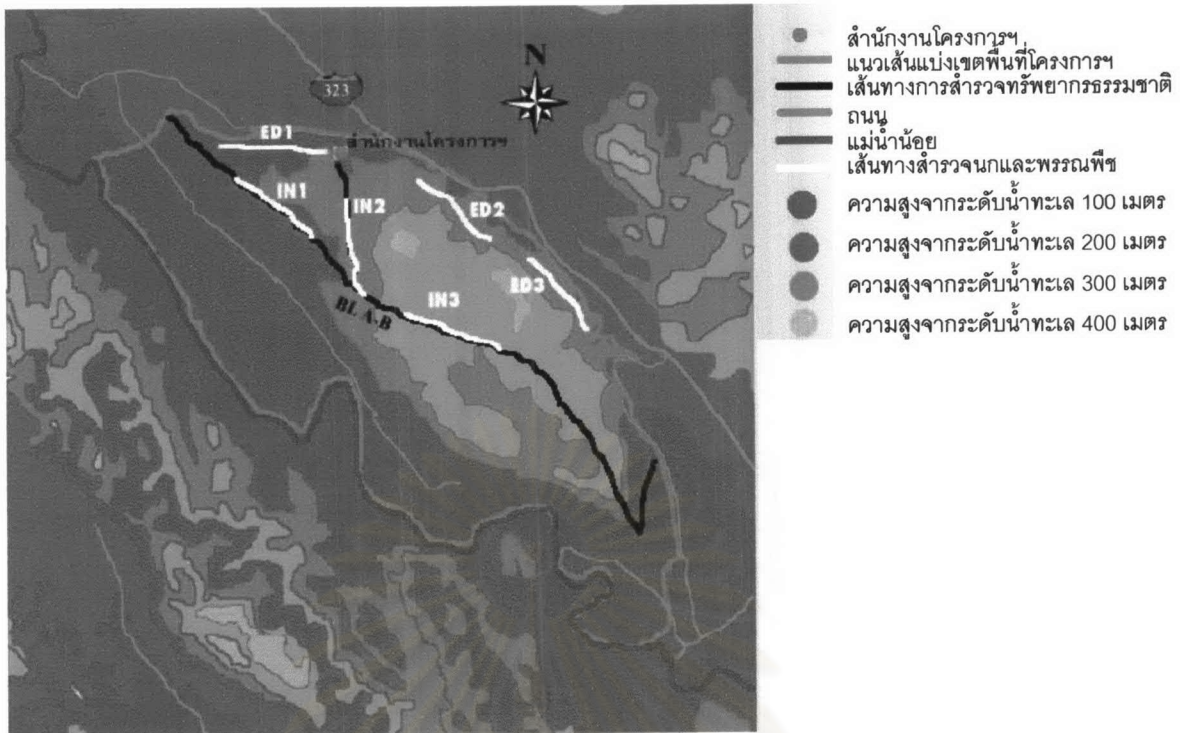
3.2.2.1 การเปรียบเทียบโครงสร้างทางสังคมของนก

การเปรียบเทียบ จำนวนชนิด ความหนาแน่น ดัชนีความหลากหลายชนิดของแซนนอน-เวียเนอร์ ดัชนีความสม่ำเสมอในการกระจาย และดัชนีความคล้ายคลึงกันของโซเรนเสน ระหว่างพื้นที่ชายป่ากับในป่า โดยการเปรียบเทียบจำนวนชนิดและความหนาแน่น เปรียบเทียบจากค่าเฉลี่ย และทดสอบระดับความแตกต่างทางสถิติด้วย Mann-Whitney U-test ในการการคำนวณ และวิเคราะห์ค่าทางสถิติใช้โปรแกรม SPSS เวอร์ชัน 1.07 (SPSS Inc.2000)

3.2.2.2 การเปรียบเทียบรูปแบบการหาอาหาร

การศึกษาเปรียบเทียบรูปแบบการหาอาหารของนกโดยการจัดกลุ่มของนกที่พบตามพฤติกรรมการกินอาหาร ในแต่ละถิ่นอาศัยโดยพิจารณาตามข้อมูลจาก โอภาส ขอบเขตต์ (2541,2542,2543,2544ก, 2544ข) โดยจะจัดเป็น กลุ่มนกล่าเหยื่อ (raptor) กลุ่มนกกินปลา (piscivore) กลุ่มนกกินผลไม้บนต้นไม้ (arboreal frugivore) กลุ่มนกกินสัตว์ตามพื้น (terrestrial faunivore) กลุ่มนกกินแมลงและผลไม้บนต้นไม้ (arboreal insectivore/frugivore) กลุ่มนกกินแมลง ด้ว้ยพืช และผลไม้ตามพื้น (terrestrial insectivore/ granivore/frugivore) กลุ่มนกกินแมลงตามพื้น (terrestrial insectivore) กลุ่มนกกินแมลงตามใบไม้ (foliage-gleaning insectivore) กลุ่มนกกินแมลง ตามกิ่งและลำต้น (bark-gleaning insectivore) กลุ่มนกโฉบกินแมลงระยะใกล้ (sweeping insectivore) กลุ่มนกโฉบร่อนกินแมลง (sallying insectivore) กลุ่มนกกินแมลงและกินน้ำหวาน (insectivore/nectarivore) กลุ่มนกกินทั้งสัตว์และผลไม้บนต้นไม้ (arboreal fuanivore/frugivore) และ กลุ่มที่กินธัญพืช (granivore) เพื่อเปรียบเทียบองค์ประกอบทางสังคมของนกระหว่างถิ่นอาศัย ทั้งสองแบบ โดยใช้

1. นำค่าเฉลี่ยของจำนวนชนิด และค่าเฉลี่ยของความหนาแน่นของนกแต่ละกลุ่มทั้งสามเส้นทางสำรวจในแต่ละพื้นที่ตลอดระยะเวลาการศึกษามา เปรียบเทียบความแตกต่างและทดสอบระดับความแตกต่างทางสถิติระหว่างพื้นที่ชายป่ากับพื้นที่ในป่า ด้วย Mann-Whitney U-test ด้วยโปรแกรม SPSS เวอร์ชัน 10.07 (SPSS Inc., 2000)
2. นำค่าจำนวนชนิดและความหนาแน่นของนกในแต่ละกลุ่มของแต่ละเดือน เปรียบเทียบระดับความแตกต่างทางสถิติระหว่างพื้นที่ชายป่าและพื้นที่ในป่าด้วย Mann-Whitney U-test ด้วยโปรแกรม SPSS เวอร์ชัน 10.07 (SPSS Inc., 2000)
3. เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงและหาความสัมพันธ์ของจำนวนชนิด และความหนาแน่นของประชากรของนกในแต่ละกลุ่ม กับปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิเฉลี่ย และความชื้นสัมพัทธ์ ในแต่ละเดือนจากเดือนกันยายน พ.ศ. 2543 ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2544 ในการหาความสัมพันธ์ตามใช้สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Correlation) คำนวณจากโปรแกรม SPSS เวอร์ชัน 10.07 (SPSS Inc. 2000)



รูปที่ 3.4 แผนที่ขอบเขตและเส้นทางสำรวจข้อมูลนกและสังคมพืช ในพื้นที่ป่าเบญจพรรณ เขาวังเขมร อำเภอไชยค จังหวัดกาญจนบุรี

3.2.3 การคำนวณค่าดัชนีที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.2.3.1 ค่าดัชนีความหลากหลายชนิดของแซนอน-เวียเนอร์ และค่าความสม่ำเสมอในการกระจาย

ความชุกชุมของชนิด (species abundance) ค่าดัชนีความหลากหลายชนิดในสังคมของสิ่งมีชีวิตมีใช้อยู่หลายค่า ซึ่งสามารถเลือกใช้ในการประเมินสังคมให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ ในการวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาใช้ดัชนีความหลากหลายชนิดของแซนอน-เวียเนอร์ (Shannon-Werner diversity index, H') ค่าความสม่ำเสมอในการกระจาย (evenness, J)

$$H' = -\sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$$

เมื่อ p_i คือค่าสัดส่วนของจำนวนตัวของชนิดที่ i หาด้วยจำนวนตัวที่พบทั้งหมดซึ่งหาได้จาก $\frac{n_i}{N}$
เมื่อ n_i แทน จำนวนตัวของชนิดที่ i และ N แทนจำนวนตัวที่พบทั้งหมด

ดัชนีความหลากหลายชนิดของแซนนอน-เวียเนอร์มีเงื่อนไข คือ ข้อมูลที่ได้ ต้องได้มาจากการเก็บตัวอย่างแบบสุ่ม และทุกตัวของทุกชนิดมีโอกาสถูกพบเท่าๆกันเมื่อ เปรียบเทียบประสิทธิภาพกับดัชนีความหลากหลายชนิดอื่นแล้ว ค่าดัชนีความหลากหลายชนิดของแซนนอน-เวียเนอร์ มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับปานกลางที่สามารถใช้แยกความแตกต่างระหว่างสังคม และ ปัจจัยที่มีผลต่อความแปรผันของค่าดัชนีนี้คือจำนวนตัวของชนิดที่มีจำนวนตัวอยู่ในช่วงกลางของ ข้อมูล (Magurran, 1988)

ค่าการกระจายของจำนวนชนิดได้มาจาก ค่าความหลากหลายชนิดที่ได้จาก การสังเกตหารด้วยค่าความหลากหลายชนิดสูงสุดในสังคมนั้น ซึ่งเขียนเป็นสัญลักษณ์ได้ดังนี้

$$J = \frac{H'}{H_{\max}} = \frac{H'}{\ln S}$$

เมื่อ J แทน ค่าความสม่ำเสมอในการกระจาย

H_{\max} แทน ค่าความหลากหลายชนิดที่สูงที่สุดของสังคม (เมื่อทุกชนิดมี จำนวนตัวเท่ากัน)

H' แทน ดัชนีความหลากหลายชนิดของแซนนอน-เวียเนอร์

$\ln S$ แทน ค่าลอการิทึมธรรมชาติของจำนวนชนิดที่พบทั้งหมด

ค่าความสม่ำเสมอในการกระจาย (Evenness, J) มีค่าอยู่ในช่วง ระหว่าง 0 ถึง 1.00 ซึ่งสามารถใช้เป็นดัชนีเปรียบเทียบความแตกต่างทางสังคมได้ ค่าดัชนี แซนนอน-เวียเนอร์ มีความไวต่อการแปรผันของจำนวนตัวของชนิดที่พบได้บ่อย (common species) แต่ไม่ไวต่อจำนวนชนิด (species richness)

3.2.3.2 ดัชนีความคล้ายคลึงกัน

การเปรียบเทียบจากดัชนีความคล้ายคลึงกัน

ของโซเรนเสน

(Sorensen's index, S_s) ซึ่งคำนวณจากสูตร (Krebs, 1999)

$$S_s = \frac{2a}{2a + b + c}$$

เมื่อ S_s แทนดัชนีความคล้ายคลึงกันของ Sorensen's

- a แทนจำนวนชนิดนกที่พบในเส้นทางสำรวจที่ 1 และ 2
- b แทน จำนวนชนิดนกที่พบเฉพาะในเส้นทางสำรวจที่ 1 แต่ไม่พบซ้ำกับ 2
- c แทน จำนวนชนิดนกที่พบเฉพาะในเส้นทางสำรวจที่ 2 แต่ไม่พบซ้ำกับ 1

โดยที่ค่า S_s จะมีค่าอยู่ในช่วง 0 ซึ่งหมายความว่าทั้งสองสังคมไม่ชนิดที่เหมือนกันเลย ถึง 1 ซึ่งหมายความว่าทั้งสองสังคมมีชนิดที่เหมือนกันทั้งหมด



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย