

อภิธานการ



สำนักหอสมุด



ความหลากหลายทางชนิดพันธุ์และการใช้ประโยชน์ของพืชพื้นล่างและไม้หนุ่ม
ในสวนวนเกษตรบ้านหลายโพธิ์ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก

กมลวรรณ
จิตติมา

เรือนก้อน
บุญมา

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยนเรศวร

วันลงทะเบียน... 5 ต.ค. 2560.....

เลขทะเบียน... 1792241.....

เลขเรียกหนังสือ... 93.....

๗๑๓๑

๒๕๕๗

โครงการวิจัย เสนอเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
ธันวาคม 2557
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

อาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้พิจารณาโครงการวิจัย เรื่อง “ความหลากหลายทางชนิดพันธุ์และการใช้ประโยชน์ ของพืชพื้นล่างและไม้หนุ่มในสวนวนเกษตร บ้านกล้วยโพธิ์ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก” เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ของมหาวิทยาลัยนเรศวร

เชิดศักดิ์ ทัพใหญ่

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เชิดศักดิ์ ทัพใหญ่)

อาจารย์ที่ปรึกษา

อ๋อนเส็ง

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภิรมย์ อ๋อนเส็ง)

หัวหน้าภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ธันวาคม 2557

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เชิดศักดิ์ ทัพใหญ่ ที่ปรึกษาและคณะกรรมการทุกท่าน ที่ได้ให้คำแนะนำปรึกษา ตลอดจนตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างยิ่ง จนโครงการวิจัยสำเร็จสมบูรณ์ได้ คณะผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณคณะอาจารย์ประจำภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างสูง ที่ได้ให้คำแนะนำในการแก้ไขข้อบกพร่องของโครงการวิจัยตลอดระยะเวลาในการศึกษาวิจัยฉบับนี้

ขอขอบพระคุณเจ้าของกรรมสิทธิ์ที่ดินจำนวน 4 ไร่ ได้แก่ นายตัน เขียวปั้น, นางดาวรุ่ง เขียวปั้น, นายอุดม เขียวปั้น และนายสี แรตทอง ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างยิ่ง ในการลงพื้นที่เก็บข้อมูล ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณ นางสาวนฤมล สิงห์กวางและ นายอิทธิเทพ อ่อนปาน นักวิทยาศาสตร์ห้องปฏิบัติการภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ได้ให้คำแนะนำและถ่ายทอดความรู้ในการวิเคราะห์ตัวอย่างดิน และช่วยในการทำแผนที่ ให้ผู้วิจัยเกิดประสบการณ์ใหม่และได้ข้อมูลที่ต้องการครบถ้วน

คณะผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า โครงการวิจัยฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาเกี่ยวกับความหลากหลายทางชนิดพันธุ์และการใช้ประโยชน์ของพืชพื้นล่างและไม้หนุ่มในประเทศและผู้สนใจบ้างไม่มากนักน้อย

กมลวรรณ เรือนก้อน
ฐิติมา บุญมา

ชื่อเรื่อง	ความหลากหลายทางชนิดพันธุ์และการใช้ประโยชน์ของพืชพื้นล่างและไม้หนุ่ม ในสวนวนเกษตรบ้านหลายโพธิ์ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก
ผู้ศึกษา	กมลวรรณ เรือนก้อน และ จิตติมา บุญมา
ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เชิดศักดิ์ ทัพใหญ่
ประเภทสารนิพนธ์	โครงการวิจัย วท.บ. สาขาวิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2557
คำสำคัญ	พืชพื้นล่าง ไม้หนุ่ม สวนวนเกษตร

บทคัดย่อ

การศึกษาความหลากหลายทางชนิดพันธุ์ของพืชพื้นล่างและไม้หนุ่ม ในสวนวนเกษตรบ้านหลายโพธิ์ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ และการใช้ประโยชน์เบื้องต้นของชนิดพันธุ์ การศึกษาใช้วิธีการสำรวจแบบเป็นระบบ (Systematic sampling) โดยวางแปลงตัวอย่างขนาด 4 x 4 เมตร จำนวน 45 แปลงทั่วพื้นที่ ระหว่างเดือนพฤษภาคม - เดือนตุลาคม 2557 วิเคราะห์ค่าดัชนีทางนิเวศวิทยาได้แก่ ความหนาแน่น ความถี่ ความเด่น ค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) และค่าดัชนีความหลากหลายของ Shannon-Wiener ของพืชพื้นล่างและไม้หนุ่ม ผลการศึกษาพบพืชพื้นล่างและไม้หนุ่มทั้งหมด 65 ชนิด 58 สกุล ใน 35 วงศ์ พืชพื้นล่างที่มีค่าดัชนีความสำคัญมากที่สุดคือ พลุช้าง รองลงมาคือยางนาและสะแกนา ตามลำดับ ไม้หนุ่มที่มีดัชนีความสำคัญมากที่สุดคือ ยางนา รองลงมาคือ มะหวดและข่อย ตามลำดับ การศึกษาค่าดัชนีความหลากหลายของพืชพื้นล่างและไม้หนุ่ม มีค่าเท่ากับ 3.0 และ 1.9 ตามลำดับ สำหรับการันประโยชน์ของชนิดพันธุ์พบว่า สามารถใช้เป็นยาสมุนไพร 21 ชนิด พืชอาหาร 8 ชนิด พืชให้เนื้อไม้ 6 ชนิด และไม้ทราบการใช้ประโยชน์ 3 ชนิด นอกจากนี้ยังพบว่าพืชหลายชนิดมีการใช้ประโยชน์ได้มากกว่า 1 รูปแบบ กล่าวคือเป็นพืชให้เนื้อไม้และสมุนไพร 10 ชนิด พืชสมุนไพรและพืชอาหาร 14 ชนิด พืชให้เนื้อไม้ สมุนไพร และพืชอาหาร 3 ชนิด

Abstract

Species Diversity and Utilization of Undergrowth and Poling Plant Species in Ban Lai Pho Agroforest, Bang Rakam District, Phitsanulok Province was studied for botanical characters, species diversity and preliminary usages. The systematic sampling of 4 x 4 m plots were constructed through the study areas between May - October 2014. The data gathering from every plot were analyzed, such as density, frequency, dominance, important value index (IVI) and Shannon-Wiener index, to describe their community occurrence. Sixty five species, 58 genera, 35 families of plants were classified from the study site. The highest IVI of undergrowth plant species are *Scindapsus officinalis*, *Dipterocarpus alatus* and *Combretum quadrangular* respectively. Furthermore, *Dipterocarpus alatus* is also the highest IVI of poling plant species, following by *Lepidanthes rubiginosa* and *Streblus asper*. Shannon-Wiener index of undergrowth and poling species are 3.0 and 1.9 respectively. The utilizations of plant are herbal 21 species, edible 8 species, wood 6 species and unclassified 3 species. Moreover several plants are multipurpose that both herbal and wood 10 species, herbal and edible 14 species, and wood, herbal and edible plants 3 species.

สารบัญ

บทที่	หน้า
หน้าอวมติ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทคัดย่อ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
1 บทนำ	
ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
ขอบเขตของการศึกษา	2
นิยามศัพท์เฉพาะ	2
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
ลักษณะของไม้หนุ่มและพืชพื้นล่าง	3
บทบาทของไม้หนุ่มและพืชพื้นล่าง	3
การประเมินมูลค่าทรัพยากรป่าไม้	5
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
3 วิธีดำเนินการศึกษา	
อุปกรณ์การศึกษา	8
วิธีการศึกษา	8
พื้นที่ศึกษา	11
4 ผลการศึกษา	
ความหลากหลายของชนิดพืชพื้นล่างในพื้นที่สวนวนเกษตรบ้านหลายโพธิ์	
อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก	14
การใช้ประโยชน์พืชพื้นล่างและไม้หนุ่ม ในสวนวนเกษตรบ้านหลายโพธิ์	
อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก	23
ข้อมูลทั่วไปของสวนวนเกษตรบ้านหลายโพธิ์ อำเภอบางระกำ	
จังหวัดพิษณุโลก	28

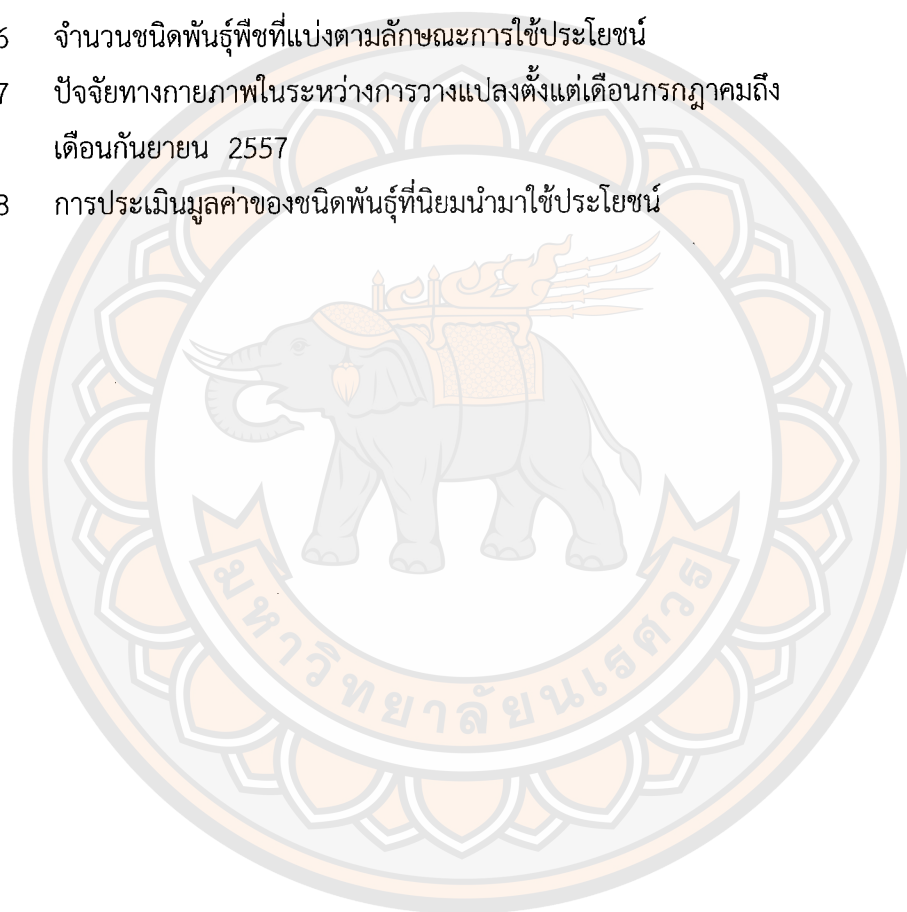
สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5	
สรุปและอภิปรายผล	
สรุปผลการศึกษา	29
อภิปรายผลการศึกษา	30
ข้อเสนอแนะ	33
เอกสารอ้างอิง	34
ภาคผนวก	36
ประวัติผู้วิจัย	39



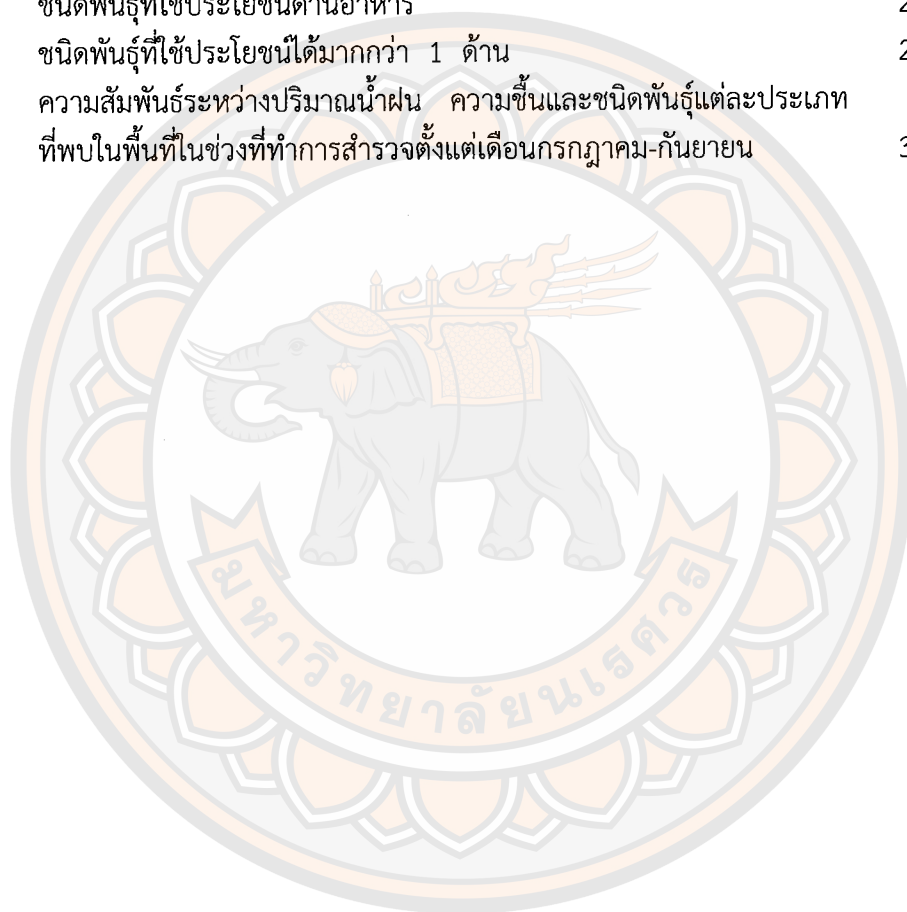
สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	รายชื่อพืชพื้นล่างที่สำรวจพบในแปลงสำรวจ	15
2	รายชื่อไม้หนุ่มที่สำรวจพบในแปลงสำรวจ	17
3	ค่าทางนิเวศวิทยาของพืชพื้นล่าง	19
4	ค่าทางนิเวศวิทยาของไม้หนุ่ม	22
5	ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ	23
6	จำนวนชนิดพันธุ์พืชที่แบ่งตามลักษณะการใช้ประโยชน์	24
7	ปัจจัยทางกายภาพในระหว่างการวางแปลงตั้งแต่เดือนกรกฎาคมถึง เดือนกันยายน 2557	28
8	การประเมินมูลค่าของชนิดพันธุ์ที่นิยมนำมาใช้ประโยชน์	32



สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	ตำแหน่งพื้นที่ของสวนวนเกษตรบ้านหลายโพธิ์ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก	11
2	พื้นที่และการวางแปลงขนาด 4x4 เมตร ในพื้นที่ศึกษา	14
3	ชนิดพันธุ์ที่ใช้ประโยชน์เนื้อไม้	24
4	ชนิดพันธุ์ที่ใช้ประโยชน์ด้านสมุนไพร	25
5	ชนิดพันธุ์ที่ใช้ประโยชน์ด้านอาหาร	26
6	ชนิดพันธุ์ที่ใช้ประโยชน์ได้มากกว่า 1 ด้าน	27
7	ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำฝน ความชื้นและชนิดพันธุ์แต่ละประเภทที่พบในพื้นที่ในช่วงที่ทำการสำรวจตั้งแต่เดือนกรกฎาคม-กันยายน	31



บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญ

ในปัจจุบันประเทศไทยมีการทำการเกษตรเชิงเดี่ยวจำนวนมาก ซึ่งได้แก่ การปลูกข้าว การปลูกพืชไร่ อย่างเช่น อ้อย ข้าวโพด มันสำปะหลัง สวนไม้ผล ไม้ยืนต้น เป็นต้น ดังข้อมูล เนื้อที่ใช้ประโยชน์ทางการเกษตรซึ่งมีเนื้อที่ใช้ประโยชน์ทางการเกษตรทั้งประเทศคิดเป็น 149.25 ล้านไร่ โดยแบ่งเป็นปลูกข้าว 69.99 ล้านไร่ ปลูกพืชไร่ 31.15 ล้านไร่ สวนไม้ผล-ไม้ยืนต้น 34.91 ล้านไร่ สวนผัก-ไม้ดอก/ไม้ประดับ 1.39 ล้านไร่ และเป็นเนื้อที่ที่ใช้ประโยชน์ทางการเกษตรอื่นๆ 11.81 ล้านไร่ (ศูนย์สารสนเทศเกษตร, 2555) ซึ่งการทำการเกษตรในรูปแบบนี้มีทั้งประโยชน์ในเรื่องของรายได้ที่อาจจะได้เป็นจำนวนมาก แต่ก็มีผลกระทบเนื่องจากราคาสินค้าทางการเกษตรนั้นตกต่ำลง หรือมีสาเหตุจากโรคและแมลงทำให้พืชเสียหาย เกษตรกรขาดทุน หรือขายผลผลิตไม่ได้ จนเป็นเหตุให้ผู้ที่ทำการเกษตรในรูปแบบนี้ได้รับความเดือดร้อน ภาครัฐจึงต้องเข้ามาช่วยเหลือ และหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาให้กับเกษตรกร โดยการนำเกษตรแบบผสมผสานหรือสวนวนเกษตรเข้ามาปรับใช้

ในสวนวนเกษตรบ้านหลายโพธิ์ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ก็เป็นสวนวนเกษตรที่มีการผสมผสานอีกรูปแบบหนึ่ง คือมีการปลูกพืชเกษตรเข้าไปในพื้นที่ป่า เพื่อให้เกิดความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชในป่ามากขึ้นโดยปล่อยให้พืชพึ่งพากัน ตามแนวคิดทฤษฎีป่าที่ว่า ป่าอยู่ได้โดยธรรมชาติไม่มีการไปตัดแต่ง ฉีดยา ใส่ปุ๋ยหรือรดน้ำอะไรเลย เป็นการมองถึงความสัมพันธ์และการพึ่งพาอาศัยกันเองของพืชพันธุ์ต่างๆ โดยไม่ต้องอาศัยการดูแลหรือการปกป้องจากปัจจัยภายนอกมากนัก (ธวัชชัย เฟ็งพิณี, 2555) ซึ่งในพื้นที่นี้ไม่ได้มีแค่ไม้ใหญ่เพียงอย่างเดียว แต่ยังมีไม้หนุ่มที่จะเจริญไปเป็นไม้ต้นในอนาคต และพืชพื้นล่างที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ทั้งกล้าไม้ ไม้เลื้อย ไม้พุ่ม และพืชล้มลุก ถือได้ว่าเป็นองค์ประกอบสำคัญของระบบนิเวศ เนื่องจากเป็นแหล่งอาหาร เป็นพืชสมุนไพร และพืชที่ให้เนื้อไม้ (นฤมล และคณะ, 2556) เป็นที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก ช่วยปกคลุมรักษาความชุ่มชื้นแก่ผิวดิน สามารถบ่งบอกถึงโครงสร้างป่าในอนาคตได้และสร้างความสมดุลให้กับระบบนิเวศให้สามารถผลิตอาหารที่มีคุณภาพและพอเพียงตามความจำเป็นพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีของเกษตรกรและผู้บริโภคพึ่งพาตนเองได้ในทางเศรษฐกิจ

เมื่อเห็นประโยชน์และความสำคัญของพืชพื้นล่างและไม้หนุ่มแล้ว ทางผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาความหลากหลายทางชนิดพันธุ์ และการใช้ประโยชน์ของพืชพื้นล่างและไม้หนุ่มในสวนวนเกษตรบ้านหลายโพธิ์ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก เพื่อแสดงให้เห็นว่าการทำสวนวนเกษตรนี้จะเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่จะทำให้ชาวบ้านหันมาเห็นประโยชน์ในด้านต่างๆ มากขึ้น โดยสามารถที่จะนำไปปรับใช้กับพื้นที่ของตนได้ ถึงแม้ว่าการทำการเกษตรในลักษณะนี้จะเห็นผลช้าแต่ว่าเป็นการทำเกษตรที่สามารถทำให้คงสภาพป่าไว้ ไม่ทำลายฐานทรัพยากรไม่ให้ทรุดโทรมหรือสูญสิ้นไป และยังเป็นรูปแบบในการทำการเกษตรที่ยั่งยืนต่อไปได้ในอนาคต

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของชนิดพันธุ์พืชพื้นล่างและไม้หนุ่ม ในสวนวนเกษตร บ้านหลายโพธิ์ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก
2. เพื่อศึกษาการใช้ประโยชน์เบื้องต้นของชนิดพันธุ์พืชพื้นล่างและไม้หนุ่ม ที่พบในพื้นที่ศึกษา
3. เพื่อศึกษาค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ ของพืชพื้นล่างและไม้หนุ่ม ในพื้นที่ศึกษา

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงลักษณะทางพฤกษศาสตร์และชนิดพันธุ์ของพืชพื้นล่างและไม้หนุ่ม ในสวนวนเกษตรบ้านหลายโพธิ์ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก
2. ทราบถึงการใช้ประโยชน์เบื้องต้นของชนิดพันธุ์พืชพื้นล่างและไม้หนุ่ม ที่พบในพื้นที่ศึกษา
3. ทราบค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ ของพืชพื้นล่างและไม้หนุ่ม ในพื้นที่ศึกษา

ขอบเขตการศึกษา

วางแผนสำรวจเพื่อศึกษาชนิดพันธุ์พืชพื้นล่างและไม้หนุ่ม รวมไปถึงการวัดปัจจัยทางกายภาพของพื้นที่ศึกษาในสวนวนเกษตรบ้านหลายโพธิ์ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก เมื่อวันที่ 15 ไร่ ศึกษาดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ ค่าทางนิเวศวิทยา และศึกษาการใช้ประโยชน์ของชนิดพันธุ์พืชพื้นล่างและไม้หนุ่มจากการค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติม ผู้รู้ในชุมชนและอาจารย์ที่ปรึกษา

นิยามศัพท์เฉพาะ

พืชพื้นล่าง เป็นพันธุ์ไม้ที่ขึ้นอยู่ในสภาพนิเวศหนึ่ง ประกอบด้วยพันธุ์ไม้ 2 ลักษณะคือ ก้ามไม้ และไม้พุ่มหรือไม้ล้มลุก (ปรับปรุงจากศูนย์วิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา. เส้นทางศึกษาหุบเขาลำพญา: ออนไลน์, 9/09/2014)

ไม้หนุ่ม หมายถึง ต้นไม้ที่มีความสูงตั้งแต่ 1.30 เมตรขึ้นไป และมีเส้นรอบวงน้อยกว่า 15 เซนติเมตร (สุรางค์ และคณะ, 2553)

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ลักษณะของไม้หนุ่มและพืชพื้นล่าง

ไม้หนุ่ม (Sapling) เป็นไม้ขนาดเล็กหรือลำไม้ของต้นไม้ใหญ่ในบริเวณนั้นๆ มีความสูงตั้งแต่ 1.30 เมตรขึ้นไป และมีเส้นรอบวงน้อยกว่า 15 เซนติเมตร

พืชพื้นล่าง (Undergrowth) เป็นพันธุ์ไม้ที่ขึ้นอยู่ในสภาพนิเวศหนึ่ง ประกอบด้วยพันธุ์ไม้ 2 ลักษณะคือกล้าไม้ (seedling) หมายถึงชนิดพันธุ์ที่เจริญมาจากเมล็ดซึ่งบรรจุเอมบริโอ ที่จะพัฒนาเติบโตขึ้นมา และมีความสูงไม่เกิน 1.3 เมตร (วรลต์ แจ่มจำรูญ, 2541) และพืชที่ทอดนอนไปกับดิน (prostrate, procumbent, trailing) (ปรับปรุงจากศูนย์วิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา. เส้นทางศึกษาหุบเขาลำพญา: ออนไลน์, 9/09/2014) ได้แก่ ไม้เลื้อยหรือไม้เถา (climber) หมายถึง พืชที่ต้องอาศัยสิ่งอื่นเป็นหลักในการพันเสมอ เพราะไม่สามารถทรงตัวได้โดยลำพัง มีการปรับตัวในการรับแสง โดยองค์ประกอบพิเศษต่างๆ ช่วยในการเลื้อยเกาะ ในป่าที่มีไม้ระดับความสูงของเรือนยอด 2 - 3 ชั้น ไม้เลื้อยส่วนใหญ่จะอยู่ในระดับล่าง แต่ก็ยังมีบางชนิดที่สามารถแผ่คลุมเรือนยอดได้ ลำต้นแผ่ทอดไปได้เรื่อยๆ แต่มีจำนวนใบน้อย ดังนั้นตามทฤษฎีแล้ว ไม้เลื้อยเหล่านี้จึงสร้างน้ำตาลน้อยกว่าปกติ ส่งผลให้ต้นใช้เวลาานกว่าจะออกดอก หรือมีฤดูกาลในการออกดอก (อภุช พงษ์ไสว, 2541) ไม้พุ่ม (shrub) เป็นพืชที่มี เนื้อไม้ส่วนมากมีอายุหลายปี แตกกิ่งก้านหลายลำต้นโดยจะมีขนาดใกล้เคียงกัน สูงไม่เกิน 6 เมตร มีการแตกกิ่งก้านสาขาในระดับใกล้เคียงกับผิวดินทำให้ดูเป็นกอหรือพุ่ม ไม้พุ่มแต่ละชนิดมีลักษณะแตกต่างกัน ทั้งขนาด ทรงพุ่ม ผิวสัมผัส ลักษณะใบ ลักษณะสีของลำต้น ใบ ดอก แบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ไม้พุ่มขนาดใหญ่ ไม้พุ่มขนาดกลาง และไม้พุ่มขนาดเล็ก (อิสรา แพงสี, 2551) พันธุ์ไม้ที่จัดเป็นไม้พุ่มที่พบ เช่น พันธุ์ไม้วงศ์สำโรง (Sterculiaceae) วงศ์ปอ (Malvaceae) และวงศ์ถั่ว (Leguminosae) เป็นต้น พืชล้มลุก (herb) เป็นพืชที่ไม่มีเนื้อไม้ ส่วนมากมีอายุการเจริญเติบโตเพียงปีเดียว (annual) ซึ่งรวมถึงพืชในกลุ่มที่ทอดนอนไปกับดิน (prostrate, procumbent, trailing) ไม้เลื้อยเนื้ออ่อน (herbaceous climber) พันธุ์ไม้ที่จัดเป็นพืชล้มลุก เช่น วงศ์หญ้า (Poaceae) วงศ์กก (Cyperaceae) วงศ์แวมยुरา (Scrophulariaceae) วงศ์ทานตะวัน (Asteraceae) วงศ์ผักบุ้ง (Convolvulaceae) และวงศ์ถั่ว (Leguminosae) เป็นต้น พืชล้มลุกบางชนิดสร้างหัวหรือลำต้นไว้ใต้ดินสำหรับสะสมอาหารทำให้มีชีวิตรอดอยู่ได้ข้ามปี โดยเมื่อเข้าสู่ฤดูแล้งก็จะทิ้งใบหรือใบเหี่ยวแห้งลงเหลือแต่หัวหรือลำต้นใต้ดิน เมื่อเข้าสู่ฤดูฝนก็จะสามารถเจริญงอกงามได้ต่อไป เช่นพืชในวงศ์กล้วยไม้ (Orchidaceae) และวงศ์ขิงข่า (Zingiberaceae) เป็นต้น

2. บทบาทของไม้หนุ่มและพืชพื้นล่าง

บทบาทที่มีต่อระบบนิเวศและมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อมนั้นมีมากมายหลายประการ สามารถแบ่งออกเป็นหัวข้อต่างๆ ตามประโยชน์และความสำคัญดังต่อไปนี้

2.1 เป็นผู้ผลิตในระบบนิเวศ พืชพื้นล่างหลายชนิดโดยเฉพาะพืชล้มลุกในวงศ์หญ้า และวงศ์กก ถือเป็นผู้ผลิตที่สำคัญเนื่องจากพืชในกลุ่มนี้ส่วนใหญ่แล้วเป็นพืชอาหารสำหรับสัตว์กินพืช (herbivores) หลายๆ ชนิด เช่น หญ้าชนิดต่างๆ นอกจากนั้นพืชพื้นล่างหลายๆ ชนิดยังเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของแมลงต่างๆ เช่น สาบแร้งสาบกา (*Ageratum conyzoides* L.) กระตกรก (*Passiflora foetida* L.) เป็นต้น หากขาดซึ่งพืชพื้นล่างในกลุ่มที่เป็นผู้ผลิตแล้วอาจทำให้ห่วงโซ่อาหาร (food chain) ในระบบนิเวศมีปัญหาได้และจะส่งผลกระทบต่อเนื่องทำให้องค์ประกอบนิเวศ (ecological components) บางส่วนผิดปกติได้

2.2 ทำหน้าที่เป็นพืชคลุมดิน ตามที่ลาดชันต่างๆ โดยเฉพาะในป่าผลัดใบ ซึ่งตามพื้นป่าของป่าผลัดใบจะมีลักษณะค่อนข้างโล่ง หากไม่มีพืชพื้นล่างไว้ช่วยคลุมดินแล้วจะทำให้ดินสูญเสียน้ำซึ่งมีอยู่ในปริมาณที่ค่อนข้างจำกัด จะทำให้สภาพดินขาดความอุดมสมบูรณ์หนักเข้าไปอีก อาจส่งผลกระทบต่อภาพรวมของสังคมพืชได้ โดยพืชพื้นล่างจะช่วยให้การตรึงไนโตรเจน เช่น รากของพืชพื้นล่างหลายชนิดในวงศ์ถั่วร่วมกับแบคทีเรียบางกลุ่มโดยเฉพาะแบคทีเรียในสกุล *Rhizobium* สามารถตรึงไนโตรเจนในอากาศช่วยเพิ่มความสามารถในการเจริญเติบโตของพืช และความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ดินได้

2.3 เป็นยาสมุนไพร โดยทั่วไปแล้วจะเห็นได้ว่าพันธุ์พืชที่นำมาใช้ประโยชน์ทางด้านสมุนไพร นั้นมักเป็นพืชพื้นล่างหรือไม้เลื้อยเสียเป็นส่วนใหญ่ พืชพื้นล่างกลุ่มนี้ที่พบ เช่น กรดน้ำ (*Scoparia dulcis* L.) ใบใช้บำรุงธาตุ แก้ไข้ แก้ไอ ต้นใช้แก้ลำไส้อักเสบ แก้ผื่นคัน แก้เหงือกบวม ผลใช้ขับพยาธิไส้เดือน รากขับปัสสาวะ และแก้ปวดศีรษะ กะเม็ง (*Eclipta prostrata* (L.) L.) ต้นเป็นยาผัดสมาน แก้มะเร็ง ใบตำพอกแผลสดห้ามเลือดแก้แผลฟกช้ำ ใบและดอกต้มทาเหงือกแก้ปวดฟัน รากแก้โรคโลหิตจาง โรคบิดและท้องร่วง และรักษาโรคตา สาบเสือ (*Chromolaena odorata* (L.) R.King & H. Robinson) ทั้งต้นนำมาทำยาฆ่าแมลง

2.4 เป็นพืชอาหารสำหรับมนุษย์ ทั้งที่ใช้เป็นอาหารได้โดยตรง แปรรูปเป็นอาหาร หรือใช้เป็นอาหารเลี้ยงสัตว์ เช่น ผลรับประทานได้ กระตกรก (*Passiflora foetida* L.) หญ้าหัวรอกน้อย (*Cyanotis cristata* Roem.& Schult.) หญ้ากาบหอยตัวเมีย (*Lindernia crustacea* (L.) F. Muell.) ผักค้ออ่อน (*Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore) ยอดอ่อนใช้ต้มเป็นผักจิ้มน้ำพริก เอื้องหมายนา (*Costus speciosus* (Koenig) Smith) หน่ออ่อนรับประทานเป็นผัก โสนน้อย (*Chamaecrista mimosoides* (L.) Greene) ดอกรับประทานเป็นผัก เป็นต้น

2.5 มีประโยชน์ในการนำมาปลูกเป็นไม้ประดับได้ เช่น พืชในวงศ์ขิงข่า ว่านจุงนา (*Geodorum recurvum* (Roxb.) Alston) จิงจ้อผี (*Jacquemontia paniculata* (Burm. f.) Hall. f.) ร่องไม้ (*Pseuderanthemum graciliflorum* (Nees) Ridl.) สังกกรณี (*Barleria strigosa* Willd.) เอื้องหมายนา และหนามแน่ขาว (*Thunbergia fragrans* Roxb.) เป็นต้น สามารถปลูกเป็นไม้ประดับได้ ดอกสวยงาม และบางชนิดยังมีกลิ่นหอมอ่อนๆ ปลูกเป็นไม้ดอกหอมประดับตามสวนหรือเป็นไม้กระถางรอบๆ อาคารบ้านพักได้ นอกจากนั้นยังมีเฟินอีกหลายชนิดที่สามารถนำมาขยายพันธุ์เพื่อพัฒนาเป็นไม้ประดับได้อีก เช่น กระแตไต่หิน (*Drynaria bonii*

Christ) กูดฮอก (*Drynaria sparsisora* (Desv.) S.Moore) กูดใบบัว (*Helmionitis arifolia* (Burm.f.) Moore) และหางนาศบก (*Adiantum caudatum* L.) ในการสำรวจครั้งนี้ยังพบพืชอีกชนิดหนึ่งได้แก่ ชมพูสวนฝั่ง ซึ่งเป็นพันธุ์ไม้ชนิดเดียวกับหนามแน่ขาวแต่มีดอกสีชมพูหรือสีม่วงแดงซึ่งมีสีสันสดใสและยังสามารถนำมาปลูกเป็นไม้ประดับให้ดอกสวยงามได้อย่างดี และมีประโยชน์ทางด้านงานหัตถกรรมและเครื่องตกแต่ง เช่น หญ้าหางหมาจิ้งจอก (*Setaria parviflora* (Poir.) Kerguelen) ดอกแห้งทำดอกไม้แห้งปักแจกัน โสนน้อย ลำต้นนำมาทำดอกไม้ประดิษฐ์ ลิเกาใหญ่ (*Lygodium salicifolium* Presl) ลำต้นเหนือดินใช้ทำเครื่องจักสานจำพวกกระเป่าถือ กระเป่าสตางค์ หมวก และ หญ้าขัดใบยาว (*Sida acuta* Burm.f.) ทั้งต้นทำไม้กวาด เป็นต้น

3. การประเมินมูลค่าทรัพยากรป่าไม้

ทรัพยากรป่าไม้เป็นทรัพยากรที่ใช้แล้วเกิดขึ้นทดแทนหรือรักษาให้คงอยู่ได้ มีประโยชน์ต่อทั้งมนุษย์ พืช สัตว์ และสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ป่าไม้จึงเป็นหัวใจสำคัญของสิ่งแวดล้อมและเชื่อมโยงกับทรัพยากรด้านอื่นๆ ด้วย เช่น ทรัพยากรดิน น้ำ อากาศ เป็นต้น ประโยชน์ของป่าไม้ที่มีต่อมนุษย์และประเทศชาติโดยตรงคือ การนำไม้ และของป่าไปใช้สอยในครัวเรือน หรือนำไปจำหน่ายยังแหล่งรับซื้อต่างๆ การจัดการทรัพยากรป่าไม้ให้เกิดความยั่งยืนจึงมีความสำคัญมาก แต่การที่จะให้ผู้ใช้มีส่วนได้ส่วนเสียในทุกภาคส่วนได้ตระหนักถึงความสำคัญของทรัพยากร และยินดีให้ความร่วมมือในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้เพื่อให้เกิดความยั่งยืนนั้น เป็นประเด็นสำคัญที่ควรจะได้พิจารณา โดยในขั้นแรกจำเป็นอย่างยิ่งที่จะให้ข้อมูลจากประชาชนกลุ่มเป้าหมายเพื่อให้ได้ทราบถึงมูลค่าที่แท้จริงจากทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่นั้นๆ เพื่อเป็นการเห็นความสำคัญของทรัพยากรป่าไม้มากขึ้น และเป็นการเสริมสร้างให้เกิดความรักและหวงแหนในตัวทรัพยากร ดังนั้นการประเมินหามูลค่าของทรัพยากรป่าไม้เป็นเครื่องมือที่สำคัญที่ใช้ในการจัดการทรัพยากรป่าไม้เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการป่าเศรษฐกิจและป่าอนุรักษ์ให้มีประสิทธิภาพประสิทธิผล และก่อให้เกิดความยั่งยืน ในการประเมินมูลค่าของป่าในพื้นที่เป็นผลิตภัณฑ์ทางตรง ได้แก่ ไม้และของป่านั้นมีราคาตลาดทำให้สามารถประเมินหามูลค่าเป็นตัวเงินได้ง่าย และมีประโยชน์จากป่าอีกหลายด้านที่สามารถประเมินค่าเป็นตัวเงินได้ยากไม่มีราคาตลาด

ความสำคัญของการประเมินมูลค่าทรัพยากรป่าไม้

1) การประเมินมูลค่าทรัพยากรป่าไม้ทำให้ทราบมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ทั้งหมดของทรัพยากรป่าไม้เพราะผลิตผลที่ได้จากทรัพยากรป่าไม้บางอย่าง เช่น ไม้ และของป่า มีราคาตลาดทำให้สามารถประเมินหามูลค่าเป็นตัวเงินได้ง่าย และมีผลิตผลที่ได้จากทรัพยากรป่าไม้จำนวนมากที่ไม่สามารถประเมินค่าเป็นตัวเงินได้หรือประเมินได้ยากโดยเฉพาะประโยชน์ทางอ้อมของทรัพยากรป่าไม้เพราะไม่มีราคาตลาด การทราบมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ทั้งหมดของทรัพยากรป่าไม้ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญสำหรับประชาชนในสังคมหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบใช้ประกอบในการตัดสินใจในการวางแผนการจัดการหรือใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าไม้ให้มีประสิทธิภาพ

2) การประเมินมูลค่าทรัพยากรป่าไม้ทำให้ทราบว่าทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดเมื่อคำนึงถึงต้นทุนและประโยชน์ที่ได้รับจากทรัพยากรป่าไม้เพื่อใช้ประกอบในการตัดสินใจ

3) การประเมินมูลค่าทรัพยากรป่าไม้ทำให้ทราบแนวทางในการจัดสรรงบประมาณเพื่อใช้ในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ และจัดสรรงบประมาณให้กับภาคเอกชนเมื่อมีการปลูกสร้างสวนป่าเมื่อคำนึงถึงประโยชน์ทางอ้อมที่เกิดขึ้นกับคนในสังคม

4) การประเมินมูลค่าทรัพยากรป่าไม้ทำให้ทราบค่าความเสียหายที่มีต่อทรัพยากรป่าไม้เพื่อใช้เป็นแนวทางให้หน่วยงานของรัฐเรียกค่าเสียหายของทรัพยากรป่าไม้ในชั้นศาลจากผู้ทำลายทรัพยากรป่าไม้

มูลค่าของทรัพยากรป่าไม้บางอย่างสามารถประเมินค่าเป็นตัวเงินได้เพราะมีราคาตลาดหรือมีการซื้อขายผ่านระบบการตลาด เช่น ไม้ชนิดต่างๆ ราคาของไม้ในท้องตลาดมีความแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับชนิดของไม้ ขนาด และปริมาณความต้องการของไม้ในตลาด เป็นต้น แต่มีทรัพยากรจำนวนมากที่ไม่สามารถประเมินหามูลค่าได้ หรือประเมินหามูลค่าได้ยากมากเพราะทรัพยากรนั้นไม่มีราคาตลาดหรือไม่มีการซื้อขายผ่านตลาดซึ่งไม่สามารถนำกลไกทางราคามาใช้ในการจัดการได้ โดยเฉพาะทรัพยากรป่าไม้ที่อยู่ในฐานะที่เป็นสินค้าสาธารณะ เมื่อไม่ได้ทำการประเมินหามูลค่าออกมาเป็นตัวเงินทำให้มองข้ามความสำคัญของทรัพยากรดังกล่าวได้ ทั้งที่ในความเป็นจริงแล้วเมื่อประเมินหามูลค่าเป็นตัวเงินแล้วอาจจะมีมูลค่าสูงกว่ามูลค่าของทรัพยากรที่มีราคาตลาด เช่น ไม้และของป่า ดังนั้นจึงมีความพยายามที่หาวิธีในการประเมินหามูลค่าของทรัพยากรป่าไม้ทั้งที่มีราคาตลาดและไม่มีราคาตลาดออกมาเป็นตัวเงินเพื่อให้ประชาชนและหน่วยงานที่รับผิดชอบได้ตระหนักถึงความสำคัญของทรัพยากรป่าไม้ โดยวิธีการประเมินค่ามูลค่าของพืชพื้นล่าง เราจะใช้วิธีอ้างอิงจากมูลค่าตามท้องตลาด หรือมูลค่าตลาด ซึ่งเป็นการวิเคราะห์การซื้อขายผลิตภัณฑ์ป่าไม้ในท้องตลาดโดยใช้ราคาตลาด เป็นเครื่องมือช่วยในการพิจารณามูลค่าของผลิตภัณฑ์หรือผลิตภัณฑ์ป่าไม่ว่าควรมีมูลค่าเท่าใด ถ้านำออกมาขายในท้องตลาดหรือนำมาใช้ประโยชน์ในครัวเรือน เช่น การประเมินหามูลค่าของไม้ยืนต้น การประเมินหามูลค่าสุทธิจากของป่าที่เก็บหามาได้ เป็นต้น (สันติสุขสอาด, 2552)

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นฤมล และคณะ (2556) ได้ศึกษาความหลากหลายของชนิดและการใช้ประโยชน์ของพันธุ์ไม้ในป่าชุมชนบ้านท่าทองแดง ตำบลนาโบสถ์ อำเภอวังเจ้า จังหวัดตาก โดยเลือกใช้วิธีการเก็บตัวอย่างแบบสุ่ม เก็บตัวอย่างและรวบรวมข้อมูลโดยการนับชนิดและจำนวนต้นของพันธุ์ไม้ ทำการคำนวณหาค่าความหนาแน่น ความหนาแน่นสัมพัทธ์ ความถี่ ความถี่สัมพัทธ์ ดัชนีความหลากหลายชนิด (H) โดยวิธี Shannon Weiner Index และศึกษาประโยชน์ของพันธุ์ไม้ ผลการวิจัยพบว่า แปลงตัวอย่างมีจำนวนพันธุ์ไม้ทั้งสิ้น 54 วงศ์ 107 ชนิด พืชที่มีความหนาแน่น ความหนาแน่นสัมพัทธ์มากที่สุดคือ สัก (0.734375/ตารางเมตร, 7.742998353) รองลงมาคือ ไม้แดง (0.6875/ตารางเมตร, 7.248764415) และปอลาย (0.65625/ตารางเมตร, 6.919275124) ส่วนพืชที่มีความถี่ และความถี่สัมพัทธ์มากที่สุดคือ แดง ปอลาย และกระเขาะ (87.5, 4.96) รองลงมาคือ สัก และตะคร้อ (75, 4.26) ประดู่ และจิวป่า (62.5, 3.55) และในป่าชุมชนบ้านท่าทองแดงมีค่าดัชนีความหลากหลายชนิดของพันธุ์ไม้เท่ากับ 3.38 ส่วนการใช้ประโยชน์ของพันธุ์ไม้นั้น พบว่ามีการใช้เป็นสมุนไพรมาก

ที่สุด 94 ชนิด ใช้เป็นไม้ใช้สอย 62 ชนิด และใช้เป็นอาหาร 47 ชนิด โดยพันธุ์ไม้ส่วนใหญ่มีการใช้ประโยชน์มาก 1 รูปแบบ

สุรชาติ สินวรรณ และณัฐบตี วิริยาวัฒน์ (2557) ได้ศึกษาความหลากหลายของสมุนไพร และการใช้ประโยชน์ในพื้นที่เขาพระ อำเภอเดิมบางนางบวช จังหวัดสุพรรณบุรี โดยศึกษาพืชพื้นล่าง และลูกไม้ และทำการวิเคราะห์ค่าความหนาแน่น ความถี่ ซึ่งพบว่าพันธุ์ไม้มีความหนาแน่นมากที่สุดคือ 12 ต้นต่อตารางเมตร รองลงมาคือ เหมือดจี้ มีความหนาแน่น 3.280 ต้นต่อตารางเมตร สำหรับความถี่ของพันธุ์ไม้ พบว่าเหมือดจี้ มีค่าความถี่มากที่สุดคือร้อยละ 44 รองลงมาคือ หูลิง โปรงกิว และโพงพาง พบร้อยละ 20 ในส่วนของไม้หนุ่ม และไม้พุ่ม วิเคราะห์ร้อยละความถี่สัมพัทธ์ ความหนาแน่นสัมพัทธ์ ความเด่นสัมพัทธ์ พบว่า มะห่า เป็นพันธุ์ไม้เด่นที่สุด มีค่าดัชนีความสำคัญ ร้อยละ 54.308 รองลงมาคือ เสี้ยว มีค่าดัชนีความสำคัญ ร้อยละ 44.689 ส่วนพันธุ์ไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญร้อยละ 35 ขึ้นไป มีอยู่ 3 ชนิด คือ พะยอม หว่า และฝ้ายน้ำ ซึ่งมีดัชนีความสำคัญเท่ากับ 35.097, 35.077 และ 35.070 ตามลำดับ

สมหญิง และคณะ (2541) ได้ศึกษาความหลากหลายชนิดของพันธุ์ไม้และการใช้ประโยชน์ ผลผลิตจากป่า ในป่าชุมชนโคกใหญ่อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม โดยจังหวัดมหาสารคาม เป็นจังหวัดที่มีพื้นที่ป่าธรรมชาติน้อยที่สุดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย และมีป่าโคกใหญ่เป็นป่าเต็งรังที่ครอบคลุมพื้นที่มากที่สุดในจังหวัด ซึ่งการดำรงชีวิตของคนในชุมชนรอบผืนป่าได้พึ่งพิงผลผลิตจากป่ามาหลายชั่วอายุคน ด้วยความสำคัญของป่าโคกใหญ่ต่อวิถีชีวิตของชุมชนจึงได้จัดทำงานวิจัยนี้โดยมุ่งเน้นการศึกษาความหลากหลายชนิดของพันธุ์ไม้ และการใช้ประโยชน์ผลผลิตจากป่า โดยการวางแผนสำรวจพันธุ์ไม้ต้น ไม้หนุ่ม และพืชพื้นล่างซึ่งเป็นพืชล้มลุก ไม้เลื้อยหรือกล้าไม้ และศึกษาลักษณะการใช้ประโยชน์กับตัวแทนครัวเรือน จำนวน 260 ครัวเรือน โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ในส่วนของการวางแผนสำรวจพันธุ์ไม้นั้นจะวางแผนตัวอย่างแบบสี่เหลี่ยมตามขนาดของต้นไม้ และบันทึกจำนวนชนิด จำนวนต้นของกล้าไม้ในแปลงและเก็บตัวอย่างจัดทำพันธุ์ไม้แห้งนำแล้วข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยหาค่า ดัชนีความสำคัญ (Importance Value Index: I.V.I.) ค่าดัชนีความหลากหลายชนิด (Shannon Weaver Index: H') และค่าดัชนีความสม่ำเสมอของชนิดพันธุ์ (Evenness Index: E) ผลการศึกษาสรุปได้ว่าการศึกษาความหลากหลายชนิดของพันธุ์ไม้ (H') ไม้ต้น ไม้หนุ่ม และพืชพื้นล่าง มีค่าเท่ากับ 2.41, 2.76 และ 2.81 ตามลำดับ และมีค่าดัชนีความสม่ำเสมอของชนิดพันธุ์ (E) เท่ากับ 0.68, 0.65 และ 0.72 ตามลำดับ จากการสัมภาษณ์ลักษณะการใช้ประโยชน์ผลผลิตจากป่าของชุมชน มีการนำเห็ดป่ามาใช้ประโยชน์ 42 ชนิด พืชผักป่า 23 ชนิด ผลไม้ป่า 27 ชนิด พืชกินหัว 5 ชนิด สัตว์ป่า 18 ชนิด แมลง 14 ชนิด สมุนไพร 14 ชนิด หญ้าเลี้ยงสัตว์ที่นิยมมี 2 ชนิดรวมทั้งยอดไม้ต่างๆ ไม้พืชนิยาม 5 ชนิด รวมทั้งกิ่งไม้แห้งทุกชนิด และมีการใช้ประโยชน์ผลผลิตจากป่าประเภทอื่นๆ อยู่ 1 ชนิด คือ ชันไม้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

1. อุปกรณ์การศึกษา

- 1) อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับวางแปลงและเก็บข้อมูลของสังคัมพีช ได้แก่ เข็มทิศ เชือก ปอฝาง ตลับเมตรขนาด 50 เมตร ป้ายกระดาษสำหรับเขียนหมายเลข กล้องถ่ายรูป เครื่องมือวัดความชื้นสัมพัทธ์ (Hygrometer) สายวัด ชุดตรวจ pH ดิน เทอร์โมมิเตอร์ (thermometer) เครื่องวัดความเข้มแสง (Lux meter) ยี่ห้อ COLE-PARMER รุ่น 01588-20 S/N Q418709
- 2) อุปกรณ์ที่ใช้ในการสำรวจและเก็บตัวอย่างพืช ได้แก่ กรรไกรตัดกิ่ง เสียม ถุงดำ ป้ายหมายเลขตัวอย่างผูกพันธุ์ไม้ เครื่องวัดระดับความสูงของพื้นที่ (altimeter) กล้องถ่ายรูป
- 3) อุปกรณ์สำหรับอัดตัวอย่างพันธุ์ไม้ ได้แก่ แผงอัดพันธุ์ไม้ ขนาด 13x19 นิ้ว เชือก กระดาษลึง กระดาษหนังสือพิมพ์ เป็นต้น
- 4) อุปกรณ์สำนักงาน ได้แก่ สมุดบันทึก ดินสอ คอมพิวเตอร์

2. วิธีการศึกษา

ภาคสนาม

- 1) วางแปลงแบบระบบ (Systematic sampling) ซึ่งวิธีนี้จะเหมาะกับพื้นที่ทำการศึกษาที่มีขนาดเล็กหรือสังคัมพีชหรือหญ้าที่มีความสม่ำเสมอในชนิดพันธุ์ไม้ โครงสร้างและอื่นๆ โดยจะวางแปลงขนาด 4x4 เมตรจะเหมาะสมกับไม้พุ่มหรือลำไม้ที่สูงไม่เกิน 3 เมตร (อุทิศ กุฎอินทร์, 2541) จำนวนแปลงตัวอย่าง 45 แปลง ซึ่งแต่ละแปลงมีระยะห่างเท่าๆ กันในบริเวณพื้นที่ที่ศึกษา
- 2) กำหนดหมายเลขให้กับชนิดพันธุ์ไม้ที่พบในแปลงตัวอย่าง จากนั้นบันทึกชนิดและจำนวนของพันธุ์ไม้ที่มีขนาดเส้นรอบวงน้อยกว่า 15 เมตร พร้อมทั้งถ่ายรูปและเก็บตัวอย่างพันธุ์ไม้ที่มึ่ทราบชนิดพันธุ์มาเพื่อศึกษาหาชนิดพันธุ์ตามลักษณะทางอนุกรมวิธานที่ถูกต้องต่อไป

การเก็บตัวอย่าง (ก่องกานดา ชยามฤต, 2541.)

การจำแนกชนิดของพืชต่างๆ นั้น จะต้องอาศัยลักษณะของดอกเป็นสำคัญ และลักษณะอื่นๆ ประกอบด้วยคือ ใบ ผล ลำต้น เป็นต้น ควรเลือกเอาแต่กิ่งที่สมบูรณ์ให้มีพร้อมทั้งดอก ใบ และผลได้ยิ่งดี แต่ถ้าต้นพืชนั้นมีขนาดเล็กการเก็บควรจะถอนเก็บมาทั้งหมด ที่สำคัญคือไม่ควรเก็บพันธุ์ไม้ที่เป็นโรคหรือถูกแมลงลบกวนมา จากนั้นจะต้องผูกป้ายหมายเลขลำดับประจำตัวอย่างและบันทึกลักษณะ

การอัดแห้งพันธุ์ไม้

เพื่อให้ได้ตัวอย่างที่ติดการอัดแห้งพันธุ์ไม้ ควรทำทันทีเมื่อเก็บตัวอย่างพันธุ์ไม้มาได้ โดยวางตัวอย่างพันธุ์ไม้ลงบนกระดาษหนังสือพิมพ์ 1 คู่ที่พับครึ่ง ใช้กรรไกรตัดกิ่งไม้ตัดแต่งให้ได้ขนาดพอเหมาะ ดูให้ขนาดพอดี อย่าให้เกินหน้ากระดาษและแผงอัด เรียงให้ใบคว่ำ-หงายบ้าง เพื่อจะได้เห็นลักษณะของใบทั้งสองด้านขณะแห้งแล้ว จากนั้นพลิกกระดาษแผ่นที่เป็นคู่ นั้นปิดทับลงไปและระหว่างชั้นวางกระดาษซ้อนไว้เพื่อดูซึมความชื้นจากพันธุ์ไม้ เสร็จแล้วปิดแผงทับทั้งสองด้านและ

ผูกมัดให้แน่น เพื่อเวลาแห้งพันธุ์ไม้จะได้เรียบ แล้วนำแผงไม้ไปอบที่ตู้อบ ที่อุณหภูมิ 50-60°C เมื่อนำพันธุ์ไม้ออกจากตู้อบแล้วควรเก็บพันธุ์ไม้ในที่ที่เหมาะสม ไม่ให้พันธุ์ไม้นั้นชื้นและขึ้นราได้

3) การศึกษาปัจจัยทางกายภาพ ในการศึกษาปัจจัยทางกายภาพนี้ จะทำควบคู่กับการวางแผนแปลงตัวอย่างโดยจะศึกษาความชื้นของอากาศ ด้วยเครื่องมือวัดความชื้นสัมพัทธ์ (Hygrometer), อุณหภูมิของอากาศ ด้วยเทอร์โมมิเตอร์ (thermometer), ความเข้มแสง ด้วย Lux meter ยี่ห้อ COLE-PARMER รุ่น 01588-20 S/N Q418709, ค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน ด้วยชุดตรวจ pH ดิน, เนื้อดิน ด้วยวิธี Hydrometer Method

4) เป็นการสำรวจติดตาม โดยจะเป็นการติดตามในลักษณะดอก และผลของชนิดพันธุ์ไม้ที่พบในแปลงศึกษา เพื่อเก็บตัวอย่างไปเป็นข้อมูลในการจำแนกชนิดต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

.1) การจำแนกชนิดและการใช้ประโยชน์

จากจำนวนชนิดพันธุ์ไม้ทั้งหมดที่พบ จะนำมาจำแนกชนิด ชื่อวิทยาศาสตร์และการใช้ประโยชน์โดยศึกษาจากรูปีราน (key) จำแนกสกุลและชนิดจากหนังสือพันธุ์ไม้ชนิดต่างๆ เช่น หนังสือพันธุ์ไม้ หนังสือสมุนไพร พืชอาหารพื้นบ้านต่างๆ เป็นต้น เพื่อระบุความชัดเจนของข้อมูล

เพื่อเป็นการยืนยันความถูกต้อง นำข้อมูลที่ได้จากการจำแนกชนิดได้แล้ว และที่ยังไม่ทราบชนิดไปสอบถามจากผู้รู้ ได้แก่ ชาวบ้าน อาจารย์ที่ปรึกษา

2) การคำนวณค่าดัชนีทางนิเวศวิทยา (อุทิส กุญอินทร์, 2541)

ความถี่ (frequency) ความถี่เป็นค่าที่ชี้การกระจายของพืชแต่ละชนิดในพื้นที่นั้น มีค่าความถี่เป็นเปอร์เซ็นต์ ค่าความถี่ของพืชแต่ละชนิดอาจหาได้จากการสุ่มตัวอย่างพืชโดยใช้แปลงตัวอย่าง แล้วบันทึกชนิดพืชต่างๆ ที่ขึ้นอยู่ในแต่ละแปลง

$$\text{ความถี่ (frequency)} = \frac{\text{จำนวนแปลงตัวอย่างที่มีพืชชนิดนั้นปรากฏอยู่}}{\text{จำนวนแปลงตัวอย่างทั้งหมด}}$$

ชนิดพืชที่กระจายอยู่ทั่วพื้นที่ย่อมมีโอกาสที่จะปรากฏอยู่ในแปลงตัวอย่างที่ทำการศึกษาได้มาก ทำให้มีค่าความถี่สูงไปด้วย ส่วนพืชที่กระจายอยู่เพียงส่วนหนึ่งส่วนใดของป่าถึงแม้จะมีจำนวนต้นมาก แต่จะปรากฏอยู่ในแปลงตัวอย่างเพียงไม่กี่แปลงในการสำรวจ ฉะนั้นความถี่ของพืชชนิดนั้นจะมีค่าต่ำ ด้วยเหตุนี้พืชใดมีค่าความถี่สูงย่อมหมายความว่าพืชนั้นมีการกระจายสม่ำเสมอทั่วพื้นที่

ค่าความถี่สัมพัทธ์ (relative frequency) เป็นอัตราส่วนของค่าความถี่ของพืชชนิดนั้นเมื่อเทียบกับค่าความถี่ของพืชทุกชนิดรวมกันมีประโยชน์ในการหาความสำคัญทางนิเวศวิทยา (ecological importance) ของพืชแต่ละชนิดในสังคม ค่าความถี่สัมพัทธ์นี้หาได้จาก

$$\text{Relative frequency (R.F(\%))} = \frac{\text{ความถี่ของพืชชนิดนั้น}}{\text{ค่าความถี่ของพืชทุกชนิดรวมกัน}} \times 100$$

ความหนาแน่น (density) หมายถึง จำนวนต้นของชนิดพืชต่อหน่วยพื้นที่ หรือจำนวนต้นของพืชชนิดนั้นต่อแปลงตัวอย่างที่ศึกษา

$$\text{ความหนาแน่น (density)} = \frac{\text{จำนวนต้นของพืชชนิดนั้นทั้งหมด}}{\text{จำนวนแปลงตัวอย่างที่ศึกษา}}$$

ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (relative density) เป็นอัตราส่วนระหว่างจำนวนต้นของพืชชนิดนั้นต่อจำนวนต้นของพืชทุกชนิดรวมกัน

$$\text{Relative density (R.D(\%))} = \frac{\text{ความหนาแน่นของพืชชนิดนั้น}}{\text{ความหนาแน่นของพืชทุกชนิด}} \times 100$$

ความเด่น (dominance) หมายถึง พืชที่มีอิทธิพลต่อสังคมพืชในด้านใดด้านหนึ่ง เป็นพืชที่มีความเด่นในสังคมนั้น เช่น มีเรือนยอดสูงใหญ่ ปกคลุมพื้นที่บริเวณนั้นเป็นส่วนใหญ่ หรือมีขนาดใหญ่โตกว่าพืชชนิดอื่นหรือมีจำนวนมากกว่าพืชชนิดอื่นๆ

พื้นที่หน้าตัด (basal area) พื้นที่หน้าตัดของลำต้น เป็นค่าที่ชี้ถึงความเด่นของพืชได้เช่นกัน เพราะพื้นที่หน้าตัดย่อมสัมพันธ์กับขนาดของเรือนยอด พืชที่มีพื้นที่หน้าตัดมากก็มีความเด่นมาก เราวัดพื้นที่หน้าตัดของต้นไม้ตรงจุดที่สูงจากพื้นดิน 1.30 เมตร ส่วนของหญ้าที่เป็นกอวัดตรงจาก จุดสูง 2.5 เซนติเมตรจากพื้นดิน นอกจากนั้นค่าปริมาตร (volume) และมวลชีวภาพ (biomass) ของพืชอาจใช้เป็นตัวชี้ความเด่นได้

$$\text{ความเด่น (dominance)} = \frac{\text{พื้นที่หน้าตัดของชนิดนั้นทั้งหมด}}{\text{พื้นที่ที่ทำการสำรวจ}}$$

สำหรับค่าความเด่นสัมพัทธ์ (relative dominance) เป็นอัตราส่วนความเด่นของพืชชนิดนั้นเมื่อเทียบกับพืชทุกชนิดที่มีอยู่

$$\text{Relative dominance (R.Do(\%))} = \frac{\text{ผลรวมของพื้นที่หน้าตัดของพืชชนิดนั้น}}{\text{ผลรวมของพื้นที่หน้าตัดของพืชทุกชนิด}} \times 100$$

ดัชนีคุณค่าความสำคัญทางนิเวศวิทยา (Importance Value Index, IVI) ค่าลักษณะโครงสร้างในเชิงปริมาณแต่ละอย่างต่างก็มีความสำคัญกันไปคนละทาง เช่น ค่าความถี่เป็นค่าที่ชี้ให้เห็นว่าพืชชนิดนั้นมีการกระจายทั่วพื้นที่อย่างไร ส่วนค่าความหนาแน่นก็บอกแค่เพียงจำนวนไม่ได้บอกถึงการกระจาย และการปกคลุมพื้นที่ผิวดินแต่อย่างใด ค่าความเด่นก็บอกแต่เพียงเนื้อที่พื้นดินที่พืชชนิดนั้นปกคลุม ฉะนั้นถ้าหากต้องการจะเห็นภาพรวมของความสำคัญทางนิเวศวิทยาของ

พืชชนิดใดชนิดหนึ่งในสังคมนั้นเราก็รวมค่าความถี่สัมพัทธ์ ความหนาแน่นสัมพัทธ์ และค่าความเด่นสัมพัทธ์เข้าด้วยกันซึ่งเรียกว่า Importance Value Index หรือ IVI ของพืชชนิดนั้น มีค่าตั้งแต่ 0-300

$$\text{ค่าความสำคัญของชนิดพันธุ์ } A = R_{DA} + R_{FA} + R_{DOA}$$

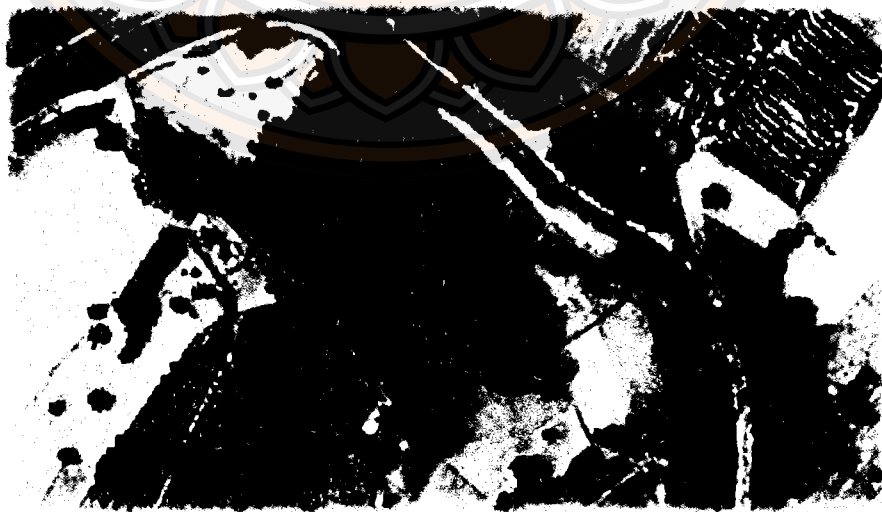
ดัชนีความหลากหลายของ Shannon-Wiener ดัชนีความหลากหลายนี้เป็นการวัดถึงค่าเฉลี่ยของค่าความไม่แน่นอน (degree of uncertainty) ในการปรากฏของประหนึ่งตัวที่ถูกเลือกว่าจะเป็นชนิดใดจากจำนวนชนิดทั้งหมด (S) ภายในจำนวนตัวหรือต้นทั้งหมด (N) โดยมีสูตรในการคำนวณมีดังนี้

$$H' = - \sum_{i=1}^S (p_i \cdot \ln p_i)$$

เมื่อ H = ดัชนีความหลากหลายของ Shanon-Weiner
 Pi = ni/N เมื่อ i = 1, 2, 3,..., S
 S = จำนวนชนิดที่พบในสังคม

ดัชนีความหลากหลายของ Shanon-Weiner จะเพิ่มสูงขึ้นเมื่อมีจำนวนชนิดในสังคมเพิ่มขึ้น และมีความสม่ำเสมอในการกระจายของจำนวนตัวหรือต้นในแต่ละชนิด ก็สามารถให้ค่า H' สามารถมีค่าได้สูงสุด และค่า H' มีค่าเท่ากับ 0 เมื่อมีจำนวนชนิดในสังคมเพียงแค่ชนิดเดียว อย่างไรก็ตามในทางปฏิบัติพบว่าค่า H' มีค่าได้ไม่เกิน 5

3. พื้นที่ศึกษา



ภาพที่ 1 ตำแหน่งพื้นที่ของสวนวนเกษตรบ้านหลายโพธิ์ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก
 ที่มา: <https://maps.google.com>

1) สถานที่ตั้ง

สวนวนเกษตรนี้ตั้งอยู่ที่ บ้านหลายโพธิ์ หมู่ที่ 7 ตำบลปลักแรด อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก มีพื้นที่ทั้งหมด 15 ไร่ (ภาพที่ 1) โดยในพื้นที่แห่งนี้มีเจ้าของกรรมสิทธิ์ที่ดินจำนวน 4 ท่าน ได้แก่ นายตัน เขียวปั้น, นางดาวรุ่ง เขียวปั้น, นายอุดม เขียวปั้น และนายลี แรดทอง โดยสวนวนเกษตรนี้มีอายุไม่ต่ำกว่า 40 ปี

2) ลักษณะภูมิประเทศ

ลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไปของบริเวณสวนวนเกษตรบ้านหลายโพธิ์ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก เป็นพื้นที่ราบ มีเทือกสวนไร่ นา และคลองส่งน้ำล้อมรอบ สภาพป่าโดยทั่วไปมีความสมบูรณ์ค่อนข้างมาก มีพันธุ์ไม้หลากหลายชนิด ทั้งไม้ต้น ไม้หนุ่ม และพืชพื้นล่างหลากหลายชนิด บางช่วงของป่าจะมีการฟื้นตัวเนื่องจากเกิดไฟไหม้ซึ่งเกิดจากการเข้ามาหาของป่าของชาวบ้าน ความสูงของพื้นที่เหนือระดับน้ำทะเลโดยเฉลี่ย 75 - 100 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล ลักษณะของเนื้อดินจะเป็นดินทราย

3) ลักษณะภูมิอากาศ

ลักษณะภูมิอากาศในจังหวัดพิษณุโลกอยู่ในภูมิอากาศเขตร้อนชื้น จึงมีอากาศค่อนข้างร้อนตลอดปี และมีปริมาณน้ำฝนที่ค่อนข้างมากในฤดูฝน และยังมีลมมรสุมพัดผ่านจากทะเลจีนใต้และมหาสมุทรอินเดียทำให้มีฝนตกสลับแห้งแล้ง โดยแบ่งออกเป็น 3 ฤดู ได้ดังนี้

ฤดูร้อน อยู่ระหว่างช่วงเดือนมีนาคม ถึง เมษายน อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ยโดยประมาณ 38.3 องศาเซลเซียส

ฤดูฝน อยู่ในระหว่างเดือนพฤษภาคม ถึง ตุลาคม โดยจะมีฝนชุกในช่วงเดือนสิงหาคม ถึง กันยายน ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยประมาณ 198.5 มิลลิเมตร

ฤดูหนาว อยู่ในระหว่างเดือนพฤศจิกายน ถึง กุมภาพันธ์ อุณหภูมิโดยเฉลี่ย 26.4 องศาเซลเซียส

4) ลักษณะของการเป็นสวนวนเกษตร

พื้นที่แห่งนี้แต่เดิมเป็นป่าธรรมชาติที่มีอายุไม่ต่ำกว่า 40 ปี โดยจะมีไม้พะยอมเป็นไม้เด่น แต่เมื่อมีการตัดฟันเพื่อนำไปใช้ประโยชน์มากขึ้น ต้นพะยอมจึงถูกตัดเพื่อไปใช้ประโยชน์จนเกือบหมดไปจากป่าเหลือเพียงไม่กี่ต้นในปัจจุบัน ต่อมาพื้นที่บางส่วนได้ถูกใช้ประโยชน์ในการทำการเกษตร โดยการตัดต้นไม้ ออกแล้วปรับสภาพพื้นที่เพื่อปลูกพืชเชิงเดี่ยวอย่าง อ้อย ข้าวโพด และมันสำปะหลัง แต่เนื่องจากดินในพื้นที่ไม่เหมาะสมในการทำการเกษตร ดินเป็นดินทรายไม่อุ้มน้ำ พืชที่ปลูกไม่เจริญงอกงาม ผลผลิตที่ได้ไม่เป็นไปตามต้องการทำให้ประสบกับปัญหาการขาดทุน จากนั้นเป็นต้นมาเจ้าของพื้นที่จึงหยุดและได้ปล่อยพื้นที่ทิ้งไว้ให้ต้นไม้และพืชอื่นๆ ขึ้นแทนที่ และด้วยในพื้นที่มียางนาต้นแม่ขึ้นอยู่แล้วเมื่อมีการปล่อยพื้นที่ทิ้งไว้ทำให้กล้าไม้ยางนาขึ้นทั่วบริเวณ ทำให้มียางนาเป็นไม้เด่นในป่าแห่งนี้

การปล่อยพื้นที่ทิ้งไว้ไม่ใช้ประโยชน์ทำให้พื้นที่ค่อยๆ กลับคืนมาเป็นป่าอีกครั้ง จากนั้นเจ้าของพื้นที่จึงได้เข้ามาจัดการพื้นที่ โดยมีการปลูกแทรกไม้ผลโดยเฉพาะกล้วยเข้าไปในพื้นที่ นอกจากนี้ยังมี หน่อไม้ พืชสมุนไพร ผักพื้นบ้าน ที่มีการนำเข้ามาปลูกบริเวณบางส่วนของพื้นที่ป่า ในลักษณะของสวนวนเกษตร หรือระบบวนเกษตร หลังจากนั้นเจ้าของพื้นที่ก็จะปล่อยให้พันธุ์ไม้ต่างๆ

นั้นเจริญขึ้นมาเอง และไม่ได้มีการเข้ามาตัดฟันไม้่ออีกจนถึงปัจจุบัน เนื่องจากเจ้าของพื้นที่ไม่ได้ต้องการใช้ประโยชน์จึงปล่อยให้ต้นไม้ในพื้นที่เจริญเติบโต โดยชาวบ้านคนอื่นๆ สามารถที่จะเข้ามาเก็บเกี่ยวผลผลิตจากสวนวนเกษตรแห่งนี้มาใช้ประโยชน์ได้ มีเพียงไม้ต้นที่เจ้าของที่เก็บไว้ ปัจจุบันสวนวนเกษตรแห่งนี้ได้รวบรวมพันธุ์ไม้นานาชนิดไว้มากมาย ทั้งไม้ต้นที่จะมียางนาเป็นไม้เด่น ไม้หนุ่ม พันธุ์พืชพื้นล่างหลากหลายชนิดทั้งที่เจริญขึ้นมาเอง และทั้งที่ถูกนำเข้ามาปลูก ทำให้ป่าแห่งนี้ค่อนข้างที่จะมีความอุดมสมบูรณ์



บทที่ 4

ผลการศึกษา

จากการศึกษาวางแผนเพื่อเก็บข้อมูลในสวนวนเกษตรบ้านหลายโพธิ์ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก โดยใช้วิธีการวางแผนแบบเป็นระบบ (Systematic sampling) ขนาด 4x4 เมตร จำนวน 45 แปลงทั่วป่า (ภาพที่ 2) ได้ผลการศึกษาดังนี้



ภาพที่ 2 พื้นที่และการวางแผนขนาด 4x4 เมตร ในพื้นที่ศึกษา

1. ความหลากหลายของชนิดพืชพื้นล่างในพื้นที่สวนวนเกษตรบ้านหลายโพธิ์ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก

1.1 วงศ์และชนิดของพืชพื้นล่างในพื้นที่ศึกษา

จากการศึกษาการจำแนกชนิดของพืชพื้นล่างในสวนวนเกษตรบ้านหลายโพธิ์ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก พบว่า มีจำนวนพืชพื้นล่างทั้งสิ้น 34 วงศ์ 52 สกุล 59 ชนิด ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 รายชื่อพืชพื้นล่างที่สำรวจพบในแปลงตัวอย่างในสวนวนเกษตรบ้านหลายโพธิ์
อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก

ชื่อชนิดพันธุ์ พืชพื้นล่าง	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์
ข่า	<i>Alpinia galanga</i> (L.) Willd.	Zingiberaceae
บุกคางคก	<i>Amorphophallus paeoniifolius</i> (Dennst.) Nicolson	Araceae
สะเดา	<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.	Meliaceae
กระชาย	<i>Boesenbergia rotunda</i> (L.) Mansf.	Zingiberaceae
มะกาเครือ	<i>Bridelia stipularis</i> (L.) Blume	Phyllathaceae
กวาวเครือแดง	<i>Butea superba</i> Roxb.	Leguminosae- Papilionoideae
หวายขม	<i>Calamus siamensis</i> Becc	Palmae
ชิงชี	<i>Capparis micracantha</i> DC.	Capparaceae
กรวยป่า	<i>Casearia grewiaefolia</i> Vent.	Salicaceae
กระทงลาย	<i>Celastrus paniculatus</i> Willd.	Celastraceae
สาบเสือ	<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R.M.King & H.Rob.	Compositae
เถาคัน	<i>Cissus</i> sp.	Vitaceae
ฝ้ายคำ	<i>Cochlospermum religiosum</i> (L.) Alston	Bixaceae
สะแกนา	<i>Combretum quadrangulare</i> Kurz	Combretaceae
เครือออน	<i>Congea tomentosa</i> Roxb.	Lamiaceae
กลิ้งกลางดง	<i>Dioscorea bulbifera</i> L.	Dioscoreaceae
ลำไย	<i>Dimocarpus longan</i> Lour. var. <i>longan</i>	Sapindaceae
มันเลือด	<i>Dioscorea alata</i> L.	Dioscoreaceae
มันหนอน	<i>Dioscorea arachidna</i> Prain & Burkill	Dioscoreaceae
มันจ๊วก	<i>Dioscorea birmanica</i> Prain & Burkill	Dioscoreaceae
กลอย	<i>Dioscorea hispida</i> Dennst.	Dioscoreaceae
มะเกลือ	<i>Diospyros mollis</i> Griff.	Ebenaceae
ตะโกนา	<i>Diospyros rhodocalyx</i> Kurz	Ebenaceae
ยางนา	<i>Dipterocarpus alatus</i> Roxb. ex G. Don	Dipterocarpaceae
มะเดื่อปล้อง	<i>Ficus hispida</i> L.f.	Moraceae
ปอฝ้าย	<i>Firmiana colorata</i> (Roxb.) R. Br.	Malvaceae
ตะขบป่า	<i>Flacourtia indica</i> (Burm.f.) Merr.	Salicaceae

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ชื่อชนิดพันธุ์ พืชพื้นล่าง	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์
ส้มกบ	<i>Hymenodictyon orixense</i> (Roxb.) Mabb.	Rubiaceae
กระดุกแตก	<i>Hymenopyramis brachiata</i> Wall. ex Kurz	Labiatae
มะหวด	<i>Lepisanthes rubiginosa</i> (Roxb.) Leenh.	Sapindaceae
หมากว้อ	<i>Lepisanthes sanegalensis</i> (Poir.) Leenh.	Sapindaceae
หมีเหม็น	<i>Litsea glutinosa</i> (Lour.) C.B. Rob.	Lauraceae
เลียน	<i>Melia azedarach</i> L.	Meliaceae
จิงจ้อเหลือง	<i>Merremia vitifolia</i> (Burm.f.) Hallier f.	Convolvulaceae
กล้วยน้ำว้า	<i>Musa sapientum</i> L.	Musaceae
บุหรีพระราม	<i>Neosalsmitra sarcophylla</i> (Wall.) Hutch.	Cucurbitaceae
เพกา	<i>Oroxylum indicum</i> Vent.	Bignoniaceae
คัตเค้า	<i>Oxyceros horridus</i> Lour.	Rubiaceae
ก้างปลา	<i>Phyllanthus reticulatus</i> Poir.	Phyllanthaceae
โทองเทง	<i>Physalis angulata</i> L.	Solanaceae
ประดู่	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz	Leguminosae- Papilionoideae
ระย่อมน้อย	<i>Rauvolfia serpentina</i> (L.) Benth. Ex Kurz	Apocynaceae
คล้า	<i>Schumanniathus dichotomus</i> (Roxb.) Gagnep.	Maranthaceae
พลูช้าง	<i>Scindapsus officinalis</i> Schott.	Araceae
พะยอม	<i>Shorea roxburghii</i> G. Don.	Dipterocarpaceae
มะกอกป่า	<i>Spondias pinnata</i> (L.f.) Kurz	Anacardiaceae
เถากันปัด	<i>Stephania</i> sp.	Menispermaceae
แคทราย	<i>Stereospermum neuranthum</i> Kurz	Bignoniaceae
ช่อย	<i>Streblus asper</i> Lour.	Moraceae
มะขาม	<i>Tamarindus indica</i> L.	Leguminosae- Caesalpinoideae
สัก	<i>Tectona grandis</i> L.f.	Labiatae

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ชื่อชนิดพันธุ์พืชพื้นล่าง	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์
องุ่นป่า, ส้มจะ	<i>Tetrastigma</i> sp.	Vitaceae
ย่านาง	<i>Tiliacora triandra</i> (Colebr) Diels	Menispermaceae
บอระเพ็ด	<i>Tinospora crispa</i> (L.) Miers ex Hook.f. & Thomson	Menispermaceae
วงศ์ตีนเป็ด	Unknown 1	Apocynaceae
วงศ์มะเดื่อ	Unknown 2	Moraceae
นมแมว	<i>Uvaria siamensis</i> (Scheff.) L.L.Zhou, Y.C.F.Su & R.M.K. Saunders	Annonaceae
เถารางแดง	<i>Ventilago denticulata</i> Willd.	Rhamnaceae
โมกมัน	<i>Wrightia arborea</i> (Dennst.) Mabb.	Apocynaceae

จากตารางที่ 1 พบพืชพื้นล่างทั้งหมด 34 วงศ์ 52 สกุล 59 ชนิด วงศ์ที่พบมากที่สุด คือ วงศ์ Dioscoreaceae มีทั้งหมด 5 ชนิด ซึ่ง Dioscoreaceae หรือ วงศ์กลอย เป็นวงศ์ของพืชใบเลี้ยงเดี่ยว มีประมาณ 750 สปีชีส์ 9 สกุล

จากการศึกษาการจำแนกชนิดของไม้หนุ่มในสวนวนเกษตรบ้านหลายโพธิ์ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก พบว่ามีจำนวนไม้หนุ่มทั้งสิ้น 12 วงศ์ 14 สกุล 16 ชนิด ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 รายชื่อไม้หนุ่มที่สำรวจพบในแปลงตัวอย่างในสวนวนเกษตรบ้านหลายโพธิ์ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก

ชื่อชนิดพันธุ์ไม้หนุ่ม	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์
ปู้	<i>Alangium salviifolium</i> (L.f.) Wangerin subsp. hexapetalum (Lam.) Wangerin	Cornaceae
มะเฒาดง	<i>Antidesma bunius</i> (L.) Spreng.	Phyllathaceae
กรวยป่า	<i>Casearia grewiaefolia</i> Vent.	Salicaceae
ฉนวน	<i>Dalbergia nigrescens</i> Kurz	Leguminosae- Papilionoideae
ยางนา	<i>Dipterocarpus alatus</i> Roxb. ex G. Don	Dipterocarpaceae

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ชื่อชนิดพันธุ์ไม้หนุ่ม	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์
ชาด	<i>Erythrophleum succirubrum</i> Gagnep.	Leguminosae- Caesalpinoideae
มะเดื่อปล้อง	<i>Ficus hispida</i> L.f.	Moraceae
ปอฝ้าย	<i>Firmiana colorata</i> (Roxb.) R. Br.	Malvaceae
ชำมะเลียงบ้าน	<i>Lepisanthes fruticose</i> (Roxb.) Leenh.	Sapindaceae
มะหวด	<i>Lepisanthes rubiginosa</i> (Roxb.) Leenh.	Sapindaceae
หมีเหม็น	<i>Litsea glutinosa</i> (Lour.) C.B. Rob.	Lauraceae
กระท้อน	<i>Sandoricum koetjape</i> (Burm. f.) Merr.	Meliaceae
แคทราย	<i>Stereospermum neuranthum</i> Kurz	Bignoniaceae
ช่อย	<i>Streblus asper</i> Lour.	Moraceae
สัก	<i>Tectona grandis</i> L.f.	Labiatae
วงศ์มะเดื่อ	Unknown 2	Moraceae

จากตารางที่ 2 พบไม้หนุ่มทั้งหมด 12 วงศ์ 14 สกุล 16 ชนิด วงศ์ที่พบมากที่สุดคือ วงศ์ Moraceae มีทั้งหมด 3 ชนิด ซึ่ง Moraceae หรือวงศ์ขนุนมีทั้งไม้ต้น ไม้พุ่ม ไม้เถาเลื้อย และพืชล้มลุก ส่วนต่างๆ ของลำต้นมักมียางสีขาวข้นคล้ายน้ำนมเป็นอีกวงศ์หนึ่งที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจมากมีหลายชนิดที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย เช่น ขนุน สาเก จำปาตะ ช่อยและปอกะสา เป็นต้น ใบเดี่ยวบางครั้งจักลึก มีบ้างที่เป็นใบประกอบรูปขนนกหรือรูปมือ มักออกเรียงสลับอยู่ในระนาบเดียวกัน บางทีเวียนสลับรอบกิ่ง ดอก ไม่มีก้านดอกเกิดเป็นช่ออัดกันแน่น พันธุ์ไม้ในวงศ์นี้มีประมาณ 53 สกุล 1,400 ชนิด กระจายพันธุ์ในประเทศไทย 10 สกุล 110 ชนิด

1.2 ผลการคำนวณค่าทางนิเวศวิทยาของพืชน้ำ และไม้หนุ่มที่สำรวจพบในแปลงตัวอย่าง
พื้นที่สวนวนเกษตรบ้านหลายโพธิ์ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก ดังตารางที่ 3
ตารางที่ 3 ค่าทางนิเวศวิทยา ได้แก่ ค่าความหนาแน่น ค่าความถี่ ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์
ค่าความถี่สัมพัทธ์ และค่าดัชนีความสำคัญของพืชพืชน้ำ

ชนิดพันธุ์ พืชพืชน้ำ	Density (D) (ต้น/ตร.เมตร)	Frequency (F)	Relative dominance (Rd) (%)	relative frequency (Rf) (%)	IVI (%)
กรวยป่า	0.003	0.044	0.101	0.559	0.660
กระชาย	0.117	0.067	4.238	0.838	5.076
กระดุกแตก	0.001	0.022	0.050	0.279	0.330
กระทงลาย	0.001	0.022	0.050	0.279	0.330
กล้วยน้ำว้า	0.006	0.044	0.202	0.559	0.760
กลอย	0.193	0.378	7.013	4.749	11.762
กลิ้งกลางดง	0.036	0.133	1.312	1.676	2.988
กวาวเครือแดง	0.007	0.044	0.252	0.559	0.811
ก้างปลา	0.001	0.022	0.050	0.279	0.330
ข่อย	0.038	0.311	1.362	3.911	5.273
ชำ	0.014	0.022	0.505	0.279	0.784
คัดเค้า	0.036	0.222	1.312	2.793	4.105
เครือออน	0.003	0.022	0.101	0.279	0.380
แคทราย	0.029	0.200	1.060	2.514	3.574
จิงจ้อเหลือง	0.006	0.022	0.202	0.279	0.481
หมากว้อ	0.001	0.022	0.050	0.279	0.330
ชิงชี่	0.008	0.089	0.303	1.117	1.420
คล้า	0.028	0.044	1.009	0.559	1.568
ตะโกนา	0.004	0.067	0.151	0.838	0.989
ตะขบป่า	0.001	0.022	0.050	0.279	0.330
เถากันปิด	0.028	0.044	1.009	0.559	1.568

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ชนิดพันธุ์ พืชพื้นล่าง	Density (D) (ต้น/ตร.เมตร)	Frequency (F)	Relative dominance (Rd) (%)	relative frequency (Rf) (%)	IVI (%)
เถาคัน	0.001	0.022	0.050	0.279	0.330
เถารางแดง	0.008	0.067	0.303	0.838	1.141
โทองเทง	0.001	0.022	0.050	0.279	0.330
นมแมว	0.013	0.156	0.454	1.955	2.409
บอระเพ็ด	0.021	0.022	0.757	0.279	1.036
บุกคางคก	0.125	0.467	4.541	5.866	10.407
บุหรี่ปุระราม	0.171	0.467	6.206	5.866	12.072
ประดู่	0.003	0.044	0.101	0.559	0.660
ปอฝ้าย	0.029	0.200	1.060	2.514	3.574
พลูช้าง	0.486	0.556	17.659	6.983	24.642
พะยอม	0.001	0.022	0.050	0.279	0.330
เพกา	0.015	0.133	0.555	1.676	2.231
มะกอกป่า	0.007	0.089	0.252	1.117	1.370
มะกาเครือ	0.014	0.133	0.505	1.676	2.181
มะเกลือ	0.004	0.067	0.151	0.838	0.989
มะขาม	0.011	0.089	0.404	1.117	1.521
วงศ์มะเดื่อ	0.049	0.133	1.766	1.676	3.442
มะเดื่อปล้อง	0.029	0.200	1.060	2.514	3.574
มะหวด	0.106	0.422	3.835	5.307	9.142
มันจ๊วก	0.010	0.022	0.353	0.279	0.633
มันเลือด	0.096	0.222	3.481	2.793	6.275
มันหนอน	0.014	0.022	0.505	0.279	0.784
โมกมัน	0.010	0.089	0.353	1.117	1.470

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ชนิดพันธุ์พืชพื้นล่าง	Density (D) (ต้น/ตร.เมตร)	Frequency (F)	Relative dominance (Rd) (%)	relative frequency (Rf) (%)	IVI (%)
ยางนา	0.240	0.622	8.729	7.821	16.550
ย่านาง	0.199	0.422	7.215	5.307	12.522
ระย่มน้อย	0.003	0.022	0.101	0.279	0.380
ลำไย	0.007	0.044	0.252	0.559	0.811
เลี่ยน	0.004	0.067	0.151	0.838	0.989
วงศ์ตีนเป็ด	0.004	0.044	0.151	0.559	0.710
ส้มกบ	0.006	0.089	0.202	1.117	1.319
สะแกนา	0.297	0.244	10.797	3.073	13.870
สะเดา	0.001	0.022	0.050	0.279	0.330
สัก	0.003	0.044	0.101	0.559	0.660
สาบเสือ	0.010	0.089	0.353	1.117	1.470
สุพรรณิการ์	0.001	0.022	0.050	0.279	0.330
หมีเหม็น	0.026	0.289	0.959	3.631	4.590
หวายขม	0.165	0.378	6.004	4.749	10.753
องุ่นป่า, ส้มจะ	0.001	0.022	0.050	0.279	0.330
รวม	2.753	7.956	100.000	100.000	200.000

จากตารางที่ 3 พบว่าพืชพื้นล่างที่มีความหนาแน่น (Density) และความหนาแน่นสัมพัทธ์ (Relative dominance) มากที่สุดคือ พลูช้าง รองลงมาคือ สะแกนา และยางนา ตามลำดับ พลูช้างจะเป็นชนิดพันธุ์ที่พบเป็นจำนวนมากแต่จะไม่กระจายทั่วพื้นที่ ส่วนพืชที่มีความถี่ (Frequency) และความถี่สัมพัทธ์ (Relative frequency) มากที่สุดคือ ยางนา รองลงมาคือ พลูช้าง และลำดับที่สามมี 2 ชนิด คือ บุก และบุหรี่ประราม ยางนาจะพบในจำนวนไม่มากเหมือน พลูช้าง แต่จะพบกระจายอยู่ทั่วพื้นที่ภายในป่าทำให้ดัชนีความสำคัญ (IVI) มากที่สุดคือ พลูช้าง รองลงมาคือ ยางนา และสะแกนา ตามลำดับ

ตารางที่ 4 ค่าทางนิเวศวิทยา ได้แก่ ค่าความหนาแน่น ค่าความถี่ ค่าความเด่น ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ ค่าความถี่สัมพัทธ์ ค่าความเด่นสัมพัทธ์ และค่าดัชนีความสำคัญของไม้หนุ่ม

ชนิดพันธุ์ ไม้หนุ่ม	Density (D) (ต้น/ตร. เมตร)	Frequency (F)	Dominance (Do) (ตร.ชม/ ตร.ม)	Relative dominance (Rd) (%)	Relative frequency (Rf) (%)	Relative density Rdo (%)	IVI (%)
กรวยป่า	0.001	0.022	0.001	0.862	2.083	1.135	4.081
กระท้อน	0.003	0.044	0.002	1.724	4.167	3.052	8.942
ช่อย	0.028	0.178	0.013	17.241	16.667	17.543	51.451
แคทราย	0.018	0.089	0.005	11.207	8.333	7.268	26.808
ฉนวน	0.001	0.022	0.001	0.862	2.083	0.885	3.830
ขำมะเลียง บ้าน	0.001	0.022	0.001	0.862	2.083	0.737	3.683
ปู้	0.001	0.022	0.001	0.862	2.083	0.767	3.712
ปอฝ้าย	0.001	0.022	0.001	0.862	2.083	0.826	3.771
พันชาติ	0.004	0.044	0.001	2.586	4.167	1.179	7.932
วงศ์ มะเดื่อ	0.001	0.022	0.000	0.862	2.083	0.251	3.196
มะเดื่อ ปล้อง	0.008	0.089	0.002	5.172	8.333	2.993	16.498
มะเฝ้าดง	0.001	0.022	0.001	0.862	2.083	0.678	3.624
มะหวด	0.036	0.133	0.019	22.414	12.500	24.885	59.798
ยางนา	0.051	0.289	0.026	31.897	27.083	35.002	93.982
สัก	0.001	0.022	0.001	0.862	2.083	1.327	4.272
หมีเหม็น	0.001	0.022	0.001	0.862	2.083	1.474	4.420
รวม	0.161	1.067	0.075	100.000	100.000	100.000	300.000

จากตารางที่ 4 พบว่าไม้หนุ่ม พืชที่มีความหนาแน่น ความหนาแน่นสัมพัทธ์ ความเด่น และความเด่นสัมพัทธ์มากที่สุดคือ ยางนา รองลงมาคือ มะหวด และช่อย ตามลำดับ พืชที่มีความถี่ และความถี่สัมพัทธ์มากที่สุดคือ ยางนา รองลงมาคือ ช่อย และมะหวด ตามลำดับ และพืชที่มีดัชนีความสำคัญ (IVI) มากที่สุดคือ ยางนา รองลงมาคือ มะหวด และช่อย ตามลำดับ เนื่องจากภายในป่ามียางนาเป็นไม้เด่นจึงมักพบไม้หนุ่มที่เจริญมาจากกล้าไม้กระจายตัวอยู่มากที่สุด

1.3 ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ ของ Shannon-Wiener (H')

ตารางที่ 5 ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ

ประเภทของชนิดพันธุ์	ค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ
ไม้หนุ่ม	1.9
พืชพื้นล่าง	3.0

ในสวนวนเกษตรบ้านหลายโพธิ์ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก พบว่าพืชพื้นล่างมีค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ เท่ากับ 3.0 ค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพนั้น อยู่ในระดับปานกลาง ส่วนของไม้หนุ่มพบว่า ค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ เท่ากับ 1.9 ค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพนั้นอยู่ในระดับที่น้อยซึ่งการศึกษาค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของชนิดพันธุ์พืชพื้นล่างและไม้หนุ่ม จะบ่งบอกถึงความร่ำรวย และความสม่ำเสมอของชนิดพันธุ์ที่ไม่เท่ากัน ในสังคมนั้น

2. การใช้ประโยชน์พืชพื้นล่างและไม้หนุ่ม ในสวนวนเกษตรบ้านหลายโพธิ์ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก

ผลการศึกษาการใช้ประโยชน์พืชพื้นล่างในสวนวนเกษตรบ้านหลายโพธิ์ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก โดยใช้วิธีการศึกษาจากหนังสือพันธุ์ไม้ชนิดต่างๆ พบว่า มีการใช้ประโยชน์อยู่ 3 รูปแบบ (ตารางที่ 6) คือ

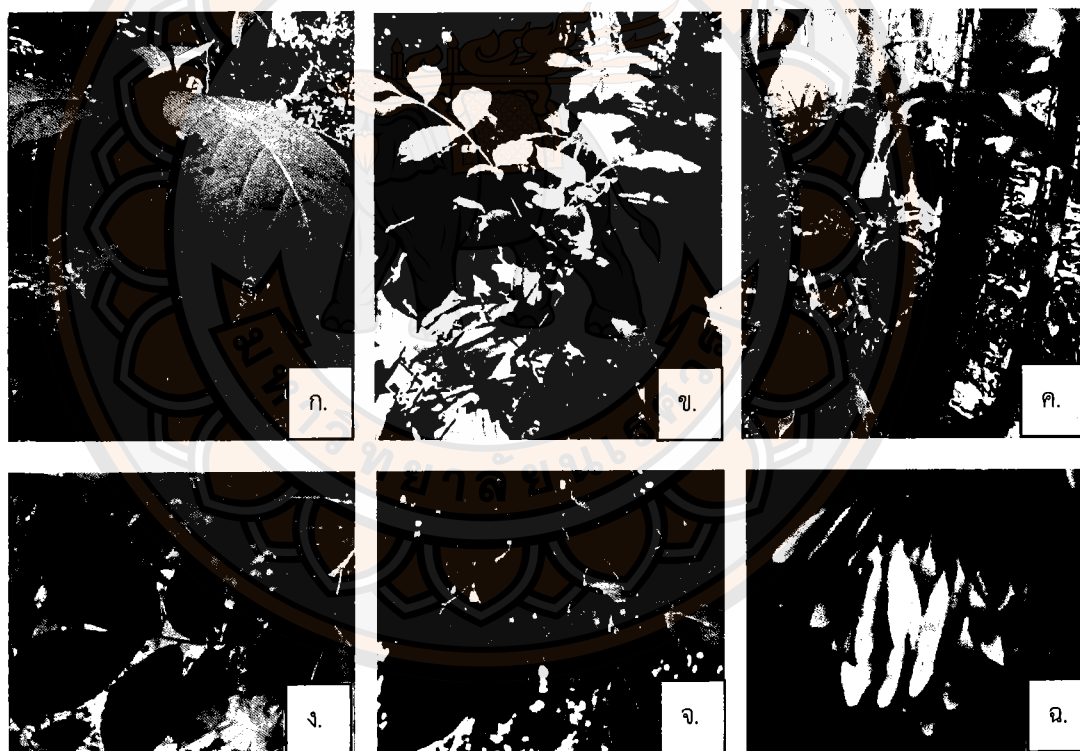
2.1 พืชที่ใช้เป็นไม้ใช้สอย เช่น ใช้เนื้อไม้ในการก่อสร้าง ทำเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการเกษตร และประโยชน์ในด้านอื่นๆ เช่น ทำไม้ประดับ ทำอาหารสัตว์ เป็นต้น

2.2 พืชที่ใช้เป็นอาหาร เช่น ประกอบอาหารในชีวิตประจำวันหรือนำไปขาย และแปรรูปเป็นอาหารแห้งอาหารหมักดอง เป็นต้น

2.3 พืชที่ใช้เป็นสมุนไพร เช่น ใช้รักษาโรคโดยตรง ประกอบกับสมุนไพรอื่นๆในการรักษาโรค เป็นต้น

ตารางที่ 6 จำนวนชนิดพันธุ์พืชที่แบ่งตามลักษณะการใช้ประโยชน์

ลักษณะการใช้ประโยชน์	จำนวนชนิด	คิดเป็น %
พืชให้เนื้อไม้	6	9
พืชสมุนไพร	21	32
พืชอาหาร	8	12
พืชให้เนื้อไม้/พืชสมุนไพร	10	15
พืชสมุนไพร/พืชอาหาร	14	22
พืชให้เนื้อไม้/พืชสมุนไพร/พืชอาหาร	3	5
ไม่ทราบการใช้ประโยชน์	3	5



ภาพที่ 3 ชนิดพันธุ์ที่ใช้ประโยชน์เนื้อไม้

ก. สัก (*Tectona grandis*)

ข. แคทราย (*Stereospermum neuranthum*)

ค. ยางนา (*Dipterocarpus alatus*)

ง. ช่อย (*Streblus asper*)

จ. ตะโกนา (*Diospyros rhodocalyx*)

ฉ. ฉนวน (*Dalbergia nigrescens*)

17192241

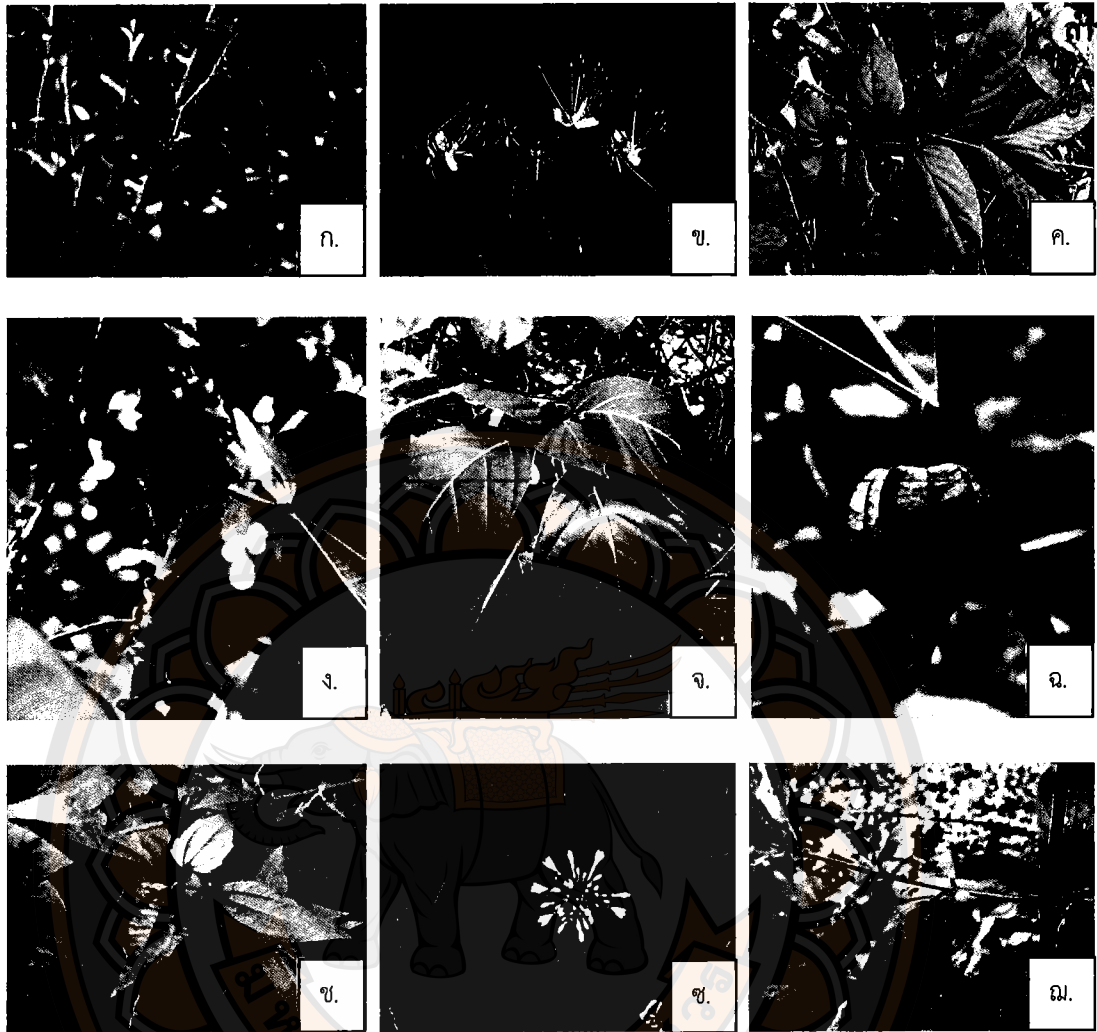


สำนักหอสมุด

ค.ศ. 2560

ปฐ
ก137๑

9557



ภาพที่ 4 ชนิดพันธุ์ที่ใช้ประโยชน์ด้านสมุนไพร

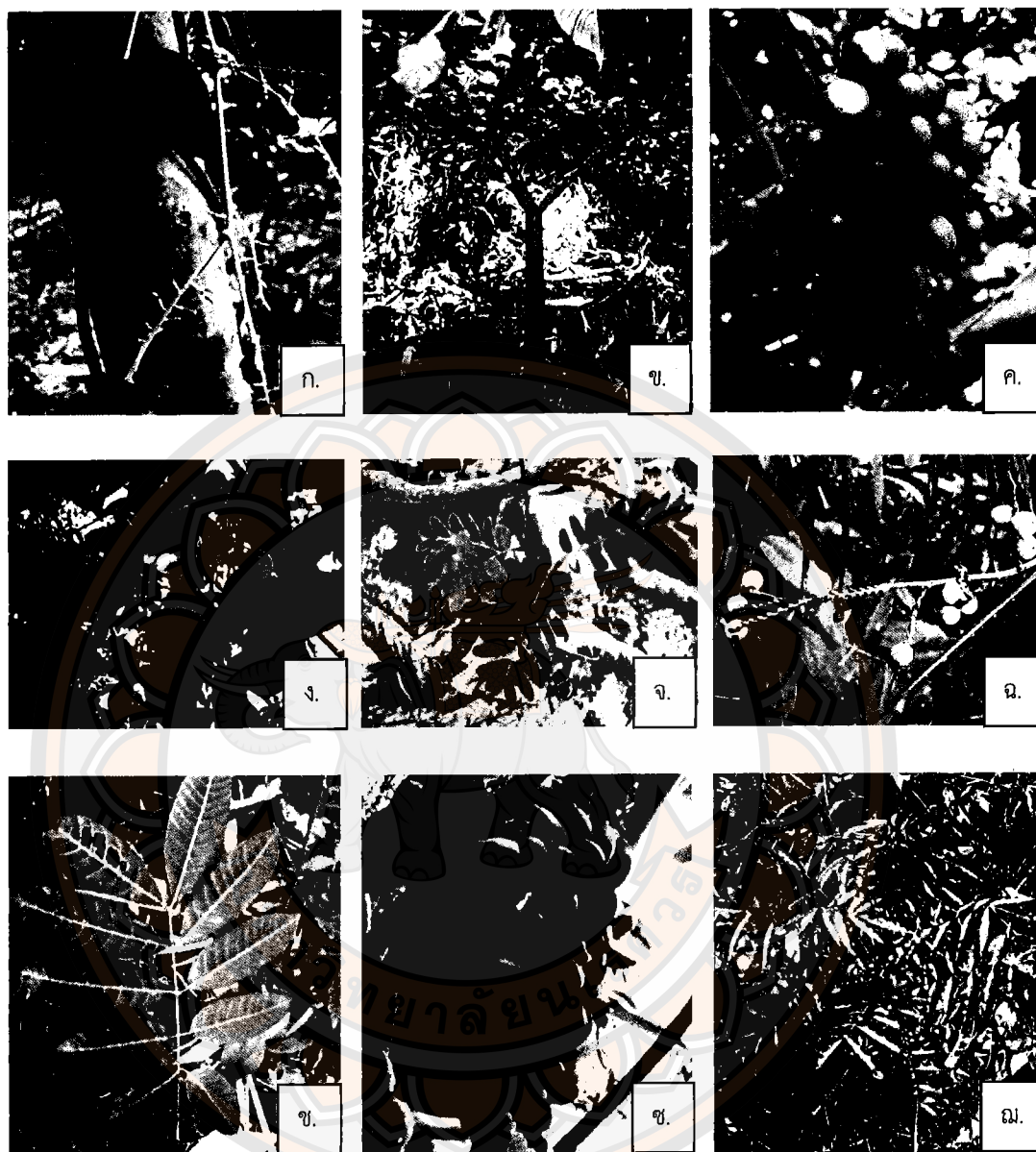
ก. ก้างปลา (*Phyllanthus reticulatus*) ข. ชิงชี (*Capparis micracantha*)

ค. เถารางแดง (*Ventilago denticulata*) ง. บอระเพ็ด (*Tinospora crispa*)

จ. ส้มกบ (*Hymenodictyon orixense*) ฉ. โทงเทง (*Physalis angulata*)

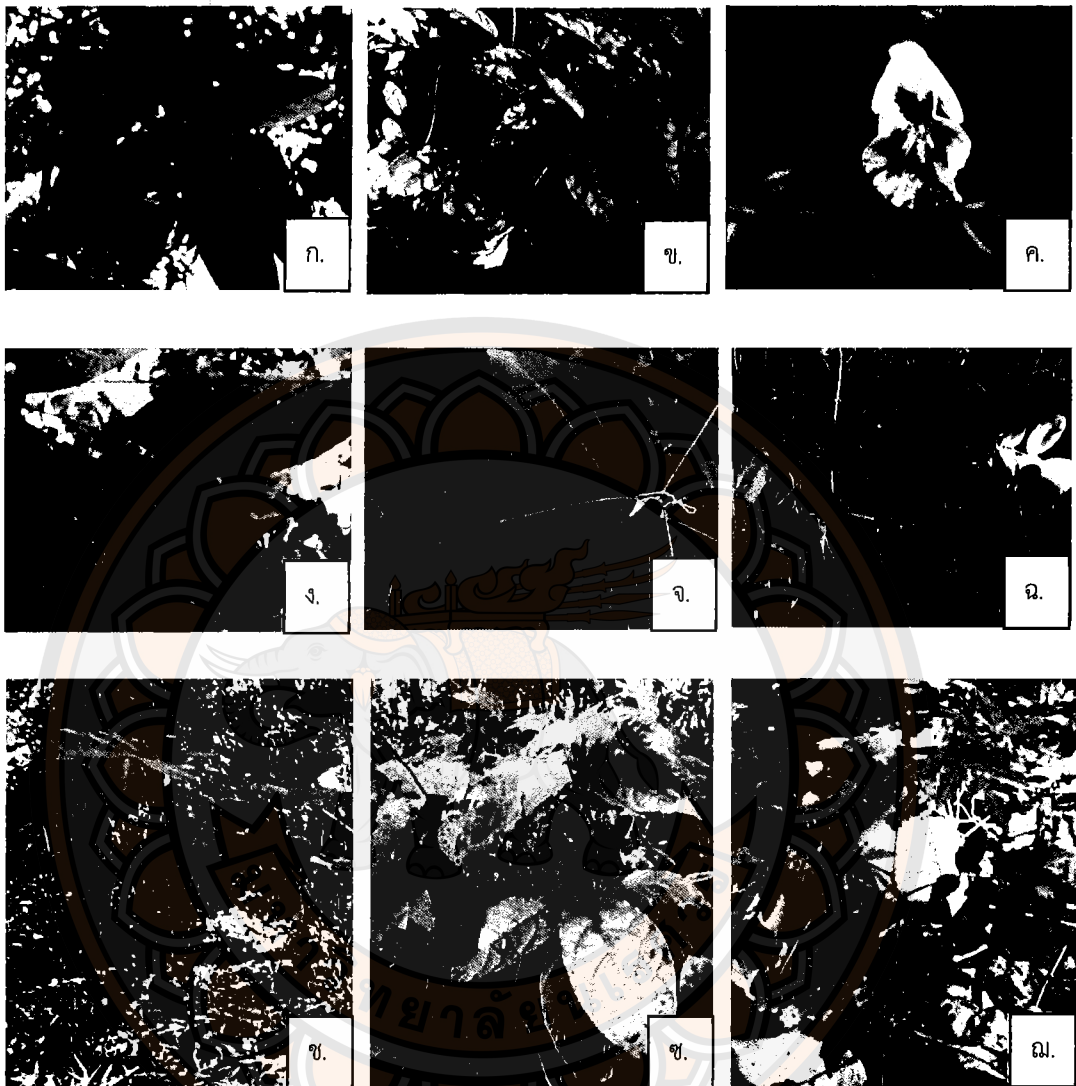
ช. สาบเสือ (*Chromolaena odorata*) ซ. ระย่อมน้อย (*Rauvolfia serpentine*)

ฅ. คัดเค้า (*Oxyceros horridus*)



ภาพที่ 5 ชนิดพันธุ์ที่ใช้ประโยชน์ด้านอาหาร

- ก. กลอย (*Dioscorea hispida*) ข. บุกคางคก (*Amorphophallus paeoniifolius*)
 ค. องุ่นป่า (*Tetrastigma* sp.) ง. กระท้อน (*Sandoricum koetjape*)
 จ. มะขาม (*Tamarindus indica*) ฉ. หวายขม (*Calamus siamensis*)
 ช. ลำไย (*Dimocarpus longan*) ซ. กล้ายน้ำว้า (*Musa sapientum*)
 ฅ. สะเดา (*Azadirachta indica*)



ภาพที่ 6 ชนิดพันธุ์ที่ใช้ประโยชน์ได้มากกว่า 1 ด้าน

- | | |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------|
| ก. มะเม่าตง (<i>Antidesma bunius</i>) | ข. ย่านาง (<i>Tiliacora triandra</i>) |
| ค. กระจ่าง (<i>Boesenbergia rotunda</i>) | ง. โมกมัน (<i>Wrightia arborea</i>) |
| จ. หมี่เหม็น (<i>Litsea glutinosa</i>) | ฉ. มะเกลือ (<i>Diospyros mollis</i>) |
| ช. มะหวด (<i>Lepisanthes rubiginosa</i>) | ซ. สะแกนา (<i>Combretum quadrangulare</i>) |
| ฅ. เลี่ยน (<i>Melia azedarach</i>) | |

3. ข้อมูลทั่วไปของสวนวนเกษตรบ้านหลายโพธิ์ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก

จากการศึกษาปัจจัยทางกายภาพคือ อุณหภูมิของอากาศ ความชื้นของอากาศ ความเข้มแสง ค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน และเนื้อดิน ในระหว่างการวางแผนตั้งแต่เดือนกรกฎาคมถึงเดือนกันยายน 2557

ตารางที่ 7 ปัจจัยทางกายภาพ ในระหว่างการวางแผนตั้งแต่เดือนกรกฎาคมถึงเดือนกันยายน 2557

ประเภท	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	เนื้อดิน
อุณหภูมิของอากาศ (°c)	31.6	30.6	32	
ความชื้นของอากาศ (%)	83.4	88.4	82	Loamy sand
ความเข้มแสง (Lux)	7871.1	6769.5	18062.2	และ
ค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน	6.7	6.8	6.8	Sandy loam
ปริมาณน้ำฝน (mm.)	105.5	219.5	103.8	

จากตารางที่ 7 จะเห็นได้ว่า เดือนกันยายนมีอุณหภูมิในอากาศ ค่าความเข้มแสงและปริมาณน้ำฝน (สถานีอุตุนิยมวิทยาพิษณุโลก, 2557) สูงที่สุด ส่วนเดือนสิงหาคมมีความชื้นในอากาศมากที่สุด และค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน ทั้งสามเดือนมีความใกล้เคียงกันเฉลี่ย 6.8 และเนื้อดินของสวนวนเกษตรบ้านหลายโพธิ์ที่ระดับความลึก 0 - 30 เป็นดินทรายร่วน (loamy sand) เป็นดินที่ประกอบไปด้วยปริมาณ ทราย 70 - 90 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณทรายแป้ง 0 - 30 เปอร์เซ็นต์และปริมาณดินเหนียว 0 - 15 เปอร์เซ็นต์และที่ระดับความลึก 0 - 10 ดินร่วนปนทราย (sandy loam) คือดินที่มีเปอร์เซ็นต์ดินเหนียวน้อยกว่า 20 เปอร์เซ็นต์และเปอร์เซ็นต์ทรายแป้งบวกกับสองเท่าของเปอร์เซ็นต์ดินเหนียวมากกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ และทรายมากกว่า 52 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งพื้นที่นี้อยู่ในเขตกลุ่มชุดดินพื้นที่ดอน เขตดินแห้ง กลุ่มชุดดินที่ 33 ซึ่งมีลักษณะเป็นกลุ่มดินทรายแป้งละเอียดหรือดินร่วนละเอียดลึกมากที่เกิดจากตะกอนแม่น้ำหรือตะกอนน้ำพารูปพัด มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง

บทที่ 5

บทสรุป

จากผลการศึกษาความหลากหลายทางชนิดพันธุ์ของพืชพื้นล่างและไม้หนุ่ม ในสวนวนเกษตร บ้านหลายโพธิ์ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก พบพืชพื้นล่างทั้งหมด 34 วงศ์ 52 สกุล 59 ชนิด พืชพื้นล่างที่มีความหนาแน่น และความหนาแน่นสัมพันธ์มากที่สุดคือ พลูช้าง รองลงมาคือ สะแกนา และยางนา ตามลำดับ พืชพื้นล่างที่มีความถี่และความถี่สัมพันธ์มากที่สุด คือยางนา รองลงมาคือพลูช้าง และบุกกับบุหรีพระรามมีความถี่เท่ากัน และพบไม้หนุ่มทั้งหมด 12 วงศ์ 14 สกุล 16 ชนิด ไม้หนุ่มที่มีความหนาแน่นและความหนาแน่นสัมพันธ์มากที่สุดคือ ยางนา รองลงมาคือ มะหวด และข่อย ตามลำดับ ไม้หนุ่มที่มีความถี่ และความถี่สัมพันธ์มากที่สุดคือ ยางนา รองลงมาคือ ข่อย และมะหวด ตามลำดับ และไม้หนุ่มที่มีค่าความเด่น และความเด่นสัมพันธ์มากที่สุดคือ ยางนา รองลงมาคือ มะหวด และข่อย ตามลำดับ

การศึกษาค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ และดัชนีความสำคัญของชนิดพันธุ์พืชพื้นล่าง และไม้หนุ่มในสวนวนเกษตรบ้านหลายโพธิ์ อำเภอบางระกำ จังหวัดพิษณุโลก พบว่าพืชพื้นล่างมีความหลากหลายทางชีวภาพเท่ากับ 3.0 อยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งพืชพื้นล่างที่มีค่าดัชนีความสำคัญมากที่สุดคือ พลูช้าง และไม้หนุ่มมีค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพเท่ากับ 1.9 อยู่ในระดับน้อย ซึ่งไม้หนุ่มที่มีค่าดัชนีความสำคัญมากที่สุดคือ ยางนา

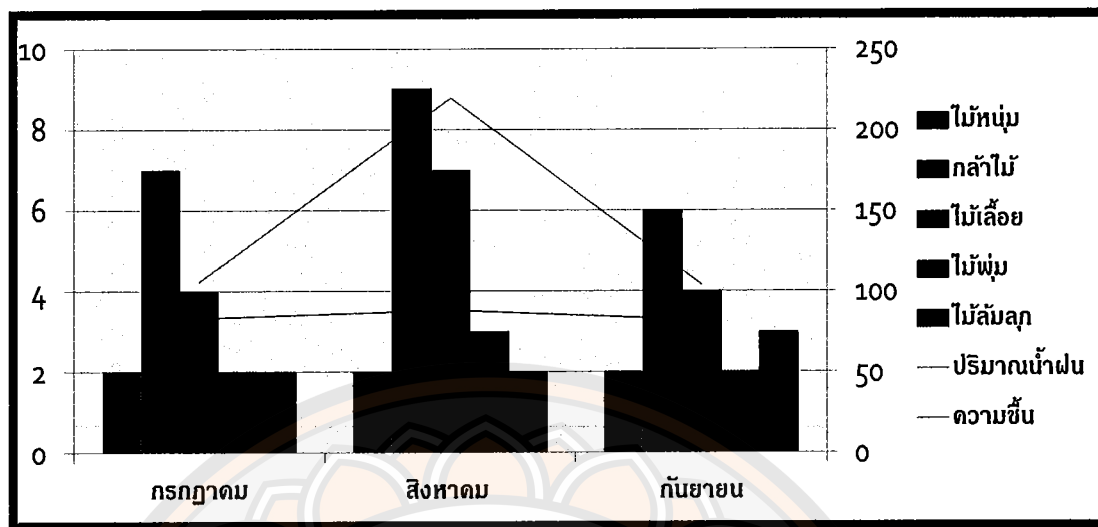
ผลจากการใช้ประโยชน์พืชพื้นล่าง และไม้หนุ่มพบว่า ใช้เป็นสมุนไพรมากที่สุดรองลงมาใช้เป็นอาหารและใช้เป็นไม้ใช้สอยตามลำดับ โดยใช้เป็นยาสมุนไพรจำนวน 21 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 32 ใช้เป็นอาหารจำนวน 8 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 12 และใช้เป็นพืชให้เนื้อไม้ใช้สอยจำนวน 6 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 9 และพบว่าพืชบางชนิดมีการใช้ประโยชน์ได้มากกว่า 1 รูปแบบ คือพืชที่ให้เนื้อไม้/พืชสมุนไพร 10 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 15 พืชสมุนไพร/พืชอาหาร 14 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 22 และพืชให้เนื้อไม้/พืชสมุนไพร/พืชอาหาร 3 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 5 และพืชที่ไม่ทราบการใช้ประโยชน์ 3 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 5

จากการศึกษาปัจจัยทางกายภาพคือ อุณหภูมิของอากาศ ความชื้นของอากาศ ความเข้มแสง ค่าความเป็นกรด-ด่าง เนื้อดิน และปริมาณน้ำฝน ในระหว่างการวางแปลงตั้งแต่เดือนกรกฎาคมถึงเดือนกันยายน 2557 พบว่า เดือนกันยายนมีอุณหภูมิในอากาศ ค่าความเข้มแสง และปริมาณน้ำฝนสูงที่สุด แต่ไม่ได้แตกต่างจากเดือนอื่นมากนัก ส่วนเดือนสิงหาคมมีความชื้นในอากาศมากที่สุด และค่าความเป็นกรด ด่างของดินทั้งสามเดือนมีความใกล้เคียงกันเฉลี่ย 6.8 และเนื้อดินในพื้นที่สวนวนเกษตรบ้านหลายโพธิ์ที่ระดับความลึก 0 - 10 เป็นดิน Sandy loam และที่ระดับความลึก 0 - 30 เป็นดิน Loamy sand

อภิปรายผลการศึกษา

ไม้หนุ่มมีค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ ความถี่สัมพัทธ์ ความเด่นสัมพัทธ์เป็นไปในทิศทางเดียวกันคือ พบชนิดพันธุ์ที่มีค่ามากที่สุด คือ ยางนา รองลงมาคือ มะหวด และช่อย ตามลำดับ ทั้งนี้ก็อาจเป็นเพราะว่าชนิดพันธุ์ไม้หนุ่มในพื้นที่นั้นมีจำนวนไม่มากนัก ส่วนมากไม้หลักๆ ที่ชาวบ้านปล่อยให้เจริญเติบโตได้ดีคือ ยางนาทำให้ยางนาเป็นไม้หลักที่สามารถยึดพื้นที่ได้มากกว่าไม้ชนิดอื่น เพราะเป็นไม้ที่เจริญโตได้ดี อีกทั้งเป็นไม้ที่มีขนาดใหญ่ ลำต้นตรง ใบส่วนมากจะอยู่ที่ยอด เรือนยอดจะเป็นพุ่มขนาดใหญ่ทำให้ปกคลุมพื้นที่ด้านล่างได้ ด้วยเหตุนี้เองทำให้ค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของยางนา มีค่ามากที่สุด ส่วนพืชพื้นล่างนั้นพบว่ามีค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์มากที่สุดคือ พลุช้าง รองลงมาคือ สะแกนา และยางนา ตามลำดับ ส่วนพืชที่มีค่าความถี่สัมพัทธ์มากที่สุดคือ ยางนา รองลงมาคือ พลุช้าง และลำดับที่สามมี 2 ชนิด คือ บุก และบุหรีพระราม จะเห็นได้ว่า บุกและบุหรีพระราม เป็นพืชพื้นล่างที่มีลักษณะที่แตกต่างกันไป คือ บุกเป็นพืชล้มลุก ส่วนบุหรีพระรามเป็นไม้เลื้อย แต่ก็มีค่าความถี่สัมพัทธ์เท่ากันได้ เนื่องจากทั้งบุก และบุหรีพระรามสามารถจะเจริญเติบโตได้ดีในเกือบทุกที่ของป่า ส่วนพลุช้างนั้นมีค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์มากที่สุดแต่กลับมีค่าความถี่สัมพัทธ์อยู่ในลำดับที่สอง ส่วนยางนานั้นมีค่าความถี่สัมพัทธ์มากที่สุดแต่กลับมีค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์อยู่ในลำดับสาม จึงกล่าวได้ว่าพันธุ์พืชชนิดหนึ่งอาจแสดงออกถึงความหนาแน่นสูง แต่อาจพบปรากฏอยู่เพียงพื้นที่เล็กๆ บางส่วนของหมู่ไม้ที่ได้ทำการสำรวจ ดังนั้นการใช้ความถี่มาอธิบายจะช่วยให้ทราบถึงความสม่ำเสมอในการกระจาย (ดอกรัก มารอด, 2542) โดยไม่จำเป็นต้องคำนึงถึงจำนวน หรือขนาดของไม้เหมือนกับพลุช้างที่มีความหนาแน่นมากที่สุดแต่ก็มีความถี่น้อยกว่า ยางนา ส่วนสะแกนานั้นมีความหนาแน่นรองลงมาเป็นอันดับสอง แต่ก็ยังมีความถี่ที่พบน้อยกว่าบุก ด้วยเหตุนี้ทำให้ พลุช้าง มีดัชนีความสำคัญมากที่สุด

จากผลการศึกษาความหลากหลายทางชนิดพันธุ์ ของพืชพื้นล่างและไม้หนุ่มในสวนวนเกษตร พบว่าไม้หนุ่มมีค่าความหลากหลายทางชีวภาพเท่ากับ 1.9 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับน้อย เนื่องจากในสวนวนเกษตรนี้มีเนื้อที่ไม่มาก และพบไม้หนุ่มเพียง 16 ชนิด จึงทำให้ค่าดัชนีความหลากหลายของไม้หนุ่มอยู่ในระดับน้อย และไม้หนุ่มที่มีค่าดัชนีความสำคัญมากที่สุดคือ ยางนา เนื่องจากเป็นกล้าไม้ที่เจริญมาจากลูกไม้ของไม้ต้น ซึ่งพบกระจายอยู่ทั่วไป เป็นพืชที่เจริญเติบโตได้ดี ทำให้พบมาก ทั่วผืนป่า และค่าดัชนีความหลากหลายของพืชพื้นล่างเท่ากับ 3.0 ถือว่าอยู่ในระดับปานกลาง เพราะในสวนวนเกษตรมีพื้นที่ไม่ค่อยมากนัก และชนิดของพันธุ์พืชอาจจะไม่มากเท่าป่าใหญ่ในหลายๆที่ จึงทำให้มีค่าดัชนีความหลากหลายอยู่ในระดับปานกลาง และพืชพื้นล่างที่มีค่าดัชนีความสำคัญมากที่สุดคือ พลุช้าง เนื่องจากพลุช้างเป็นพืชไม้เลื้อย ทำให้มีการเจริญเติบโตได้รวดเร็ว และแพร่ขยายได้เป็นจำนวนมากเนื่องจากใช้รากในการแตกกอ อีกทั้งในช่วงวางแปลงสำรวจนั้น เป็นช่วงฤดูฝน ซึ่งทำให้มีการเลื้อยและแตกกออย่างรวดเร็วเพราะได้รับน้ำฝน ดินมีความชุ่มชื้นที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโต ซึ่งสามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางกายภาพและชนิดพันธุ์พืชแต่ละประเภทที่พบในแต่ละเดือนได้ดังนี้



ภาพที่ 7 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำฝน ความชื้นและชนิดพันธุ์แต่ละประเภทที่พบในพื้นที่ในช่วงที่ทำการสำรวจตั้งแต่เดือนกรกฎาคม-กันยายน

ซึ่งในช่วงเดือนสิงหาคมที่มีปริมาณน้ำฝนมาก จะพบชนิดพันธุ์ไม้เจริญมากขึ้นโดยเฉพาะไม้เลื้อยเพราะไม้เลื้อยส่วนใหญ่จะเจริญเติบโตได้ดีและรวดเร็วเมื่อได้รับน้ำฝน ดินในพื้นที่ที่มีความชุ่มชื้นมาก ในช่วงเดือนกันยายนจะพบพืชล้มลุกเพิ่มขึ้นเพราะช่วงเดือนสิงหาคมพืชล้มลุกบางชนิดที่ฝังหัวอยู่ใต้ดิน จะได้รับความชุ่มชื้นจากน้ำฝน และค่อยๆเจริญเติบโตขึ้นมา ทำให้ในเดือนกันยายนพบพืชล้มลุกมากขึ้น

การใช้ประโยชน์พืชพื้นล่างและไม้หนุ่ม ทั้งหมด 65 ชนิด โดยจะแบ่งลักษณะการใช้ประโยชน์ออกเป็น 3 รูปแบบ ตามงานวิจัยของ นฤมล และคณะ (2556) คือใช้เป็นสมุนไพรมากที่สุดรองลงมา ใช้เป็นอาหารและใช้เป็นไม้ใช้สอย โดยใช้เป็นยาสมุนไพร จำนวน 21 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 34 ใช้เป็นอาหาร จำนวน 8 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 13 และใช้เป็นพืชให้เนื้อไม้ใช้สอย จำนวน 6 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 10 และพบว่าพืชบางชนิดมีการใช้ประโยชน์ได้มากกว่า 1 รูปแบบ คือพืชให้เนื้อไม้/พืชสมุนไพร 10 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 16 พืชสมุนไพร/พืชอาหาร 14 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 22 และพืชให้เนื้อไม้/พืชสมุนไพร/พืชอาหาร 3 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 5 เมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยของ นฤมล และคณะ (2556) การใช้ประโยชน์ของพันธุ์ไม้เหล่านั้น พบว่ามีการใช้เป็นสมุนไพรมากที่สุด และพันธุ์ไม้ส่วนใหญ่มีการใช้ประโยชน์มาก 1 รูปแบบเช่นเดียวกัน แตกต่างกันตรงใช้เป็นไม้ใช้สอยมากกว่าใช้เป็นอาหารเนื่องจากงานวิจัยได้สำรวจรวมไม้ต้นเข้าไปด้วย จึงทำให้มีการใช้ประโยชน์มากกว่า จากการสอบถามชาวบ้านเกี่ยวกับความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชพื้นล่าง และด้านการใช้ประโยชน์ของพืชพื้นล่างและไม้หนุ่ม พบว่าชาวบ้านมีการใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ เช่น ใช้เป็นไม้ใช้สอย โดยเจ้าของที่จะไม่ได้ตัดไม้มากนักแต่จะปล่อยให้เจริญเติบโตเป็นไม้ใหญ่ ส่วนชาวบ้านที่เข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่ มักจะเก็บพันธุ์ไม้ไปทำฟืนหรือใช้ทำอุปกรณ์เล็กๆ น้อยๆ มากกว่า ตัวอย่างเช่น ยางนา สัก เพกา เป็นต้น ใช้ประกอบอาหารชาวบ้านมักจะเข้ามาเก็บพืชอาหารที่รับประทานได้ ตัวอย่างเช่น บุก หวายขม กล้วย เป็นต้น นำไปทำอาหาร

ประเภทต่างๆ หรือแม้แต่เก็บนำไปขายเป็นรายได้เล็กๆ น้อยๆ จากการใช้ประโยชน์จากพืชพื้นล่าง และไม้หนุ่มของชาวบ้านในสวนวนเกษตรบ้านหลายโพธิ์ ซึ่งสามารถประเมินค่าของทรัพยากรพืชพื้นล่างและไม้หนุ่มได้โดยใช้วิธีมูลค่าตลาด (สันติ สุขสอาด, 2552) จะเป็นการวิเคราะห์การซื้อขายผลิตภัณฑ์หรือผลิตภัณฑ์ป่าไม้ในท้องตลาด โดยใช้ราคาตลาด เป็นเครื่องมือช่วยในการพิจารณามูลค่าของผลิตภัณฑ์หรือผลิตภัณฑ์ป่าไม้ ว่าควรมีมูลค่าเท่าใดถ้านำออกมาขายในท้องตลาดหรือนำมาใช้ประโยชน์ในครัวเรือน

ตารางที่ 8 การประเมินมูลค่าของชนิดพันธุ์ที่นิยมนำมาใช้ประโยชน์

ชนิดพืชอาหาร	ราคาต่ำ (บาท)	ราคาสูง (บาท)	ความหนาแน่น ต้น/ตร.ม.	ความหนาแน่น ต้น/ไร่	ความหนาแน่น ต้น/15ไร่	ราคาต่ำสุด (บาท)	ราคาสูงสุด (บาท)
ย่านาง ราคา กำละ 5-10 บาท	5	10	0.20	317.78	4,766.67	23,833.33	47,666.67
หวายขม 3 หน่อ 20 บาท	20	20	0.17	264.44	3,966.67	79,333.33	79,333.33
กล้วย หวีละ 10-15 บาท หัวปลี ราคา 5 บาท	10	15	0.01	8.89	133.33	1,333.33	2,000.00
บุก หน่อไม้ นำไป ทำแกงถุงขาย ราคาประมาณ 20 บาท	20	20	0.13	200.00	3,000.00	60,000.00	60,000.00
ถั่วลิสง 20 บาท กลอยกิโลกรัมละ 40 บาท	40	40	0.19	308.89	4,633.33	185,333.33	185,333.33
สะเดากำละ 5 บาท	5	5	0.00	2.22	33.33	166.67	166.67
ชำแพ็คละ 5-10 บาท (ประมาณ 2-3 หัว)	5	10	0.01	22.22	333.33	1,666.67	3,333.33
กระชาย มัดละ 5-10 บาท	5	10	0.12	186.67	2,800.00	14,000.00	28,000.00
	รวม					365,666.67	405,833.33

จากตารางที่ 8 เป็นการประเมินมูลค่าโดยอ้างอิงจากราคาท้องตลาดในพื้นที่ ซึ่งมูลค่าจะอยู่ในช่วง 365,666.67-405,833.33 บาท/ปี เป็นเพียงแค่การประเมินราคาผลผลิตทั้งปีต่อจำนวนพื้นที่ และจำนวนพืชเท่านั้น ถ้าหากคิดเป็นรายได้จริง คงไม่มากถึงหลักแสน เนื่องจากพืชแต่ละชนิดชาวบ้านนำมาใช้แค่บางส่วน ไม่ได้ใช้ทั้งต้น และพืชชนิดหนึ่งก็ไม่ได้ออกผลผลิตทั้งปี ซึ่งกลอยและหวายจะเป็นผลผลิตที่มีราคาสูงสุด เพราะผลผลิตในแต่ละปีจะออกมาน้อย และไม่ได้ใช้ประโยชน์ได้ทั้งต้น ใช้เพียงบางส่วนเท่านั้น ส่วนกล้วย กระจ่าง ข่า มีผลผลิตออกตลอดปี หาราคานั้นค่อนข้างที่จะต่ำ แต่เมื่อประเมินมูลค่าหากมีการนำออกมาขายในท้องตลาดหรือนำมาใช้ประโยชน์ในครัวเรือนแล้ว จะมีมูลค่าค่อนข้างสูง การเข้ามาเก็บผลผลิตจากสวนวนเกษตรในแต่ละครั้งสามารถช่วยลดรายจ่ายในการซื้อกับข้าว หรือยารักษาโรคได้ และยังสามารถช่วยเพิ่มรายได้ให้กับครอบครัวโดยการนำผลผลิตจากป่าไปขาย หรือนำไปแปรรูปก่อนขาย เช่น การนำพืชอาหารบางชนิดไปทำอาหาร และขายเป็นกับข้าว หรือที่ชาวบ้านเรียกว่าแกงถุง ให้กับคนในชุมชนได้ด้วย นอกจากจะเป็นอาหารแล้ว พืชพื้นล่างยังเป็นยาสมุนไพร ชาวบ้านจะรู้จักสมุนไพรในป่าหลายชนิด ตัวอย่างเช่น สาบเสือ ก้างปลา บอระเพ็ด เป็นต้น แต่ก็มีสมุนไพรบางชนิดที่ชาวบ้านไม่รู้ว่าเป็นสมุนไพรที่สามารถนำไปเป็นยารักษาได้บ้าง ทำให้ไม่ค่อยมีคนสนใจในเรื่องของสมุนไพรมากนัก แต่ทางผู้วิจัยได้พบกับชาวบ้านท่านหนึ่งที่ยังคงใช้สมุนไพรในการรักษาอาการต่างๆอยู่ โดยดูจากหนังสือตำรายาสมุนไพร ชาวบ้านท่านนี้กล่าวว่า สมุนไพรเหมือนยาวิเศษ บางชนิดรักษาได้ดีกว่ายารักษาโรคทั่วไป และยังช่วยลดค่าใช้จ่ายในการซื้อยารักษาโรคบางตัวได้ด้วย ดังนั้นจะเห็นได้ว่าพืชพื้นล่างและไม่หนึ่มในสวนวนเกษตร บ้านหลายโพธิ์มีหลากหลายชนิด และหลากหลายประโยชน์ให้ชาวบ้านได้เข้ามาเลือกใช้ และพื้นที่นี้ยังเป็นพื้นที่ต้นแบบให้กับครอบครัว หรือชุมชนอื่นๆ ให้สามารถทำตามแบบอย่างได้

ข้อเสนอแนะ

1. เนื่องจากการสำรวจและหาชนิดของพืชพื้นล่าง ซึ่งยังไม่ได้เต็มที่ ทำให้การจำแนกชนิดนั้นทำได้ยาก จึงควรเลือกช่วงเวลาหรือระยะเวลาในการสำรวจที่เหมาะสม เพราะจะทำให้พืชมีดอกมีผล สามารถทำให้ทราบชนิดที่แน่นอนได้
2. ควรมีการศึกษาความหลากหลายของพืชพันธุ์ของสวนวนเกษตรบ้านหลายโพธิ์ทุกๆ 5-10 ปี เพื่อให้ทราบข้อมูล และสภาพการเปลี่ยนแปลงของสังคมพืชในสวนวนเกษตรบ้านหลายโพธิ์ สำหรับเป็นข้อมูลเพื่อการบริหารจัดการให้มีประสิทธิภาพและยั่งยืนต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- ก่องกานดา ชยามฤต. 2541. คู่มือจำแนกพรรณไม้. สวนพฤกษศาสตร์ป่าไม้ สำนักงานวิชาการป่าไม้ หอพรรณไม้ กรมป่าไม้: กรุงเทพฯ
- การประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 5 หน้า 98-105 [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://journal.rmutp.ac.th/wp-content/uploads/2014/08/special-energy-13.pdf> (วันที่สืบค้น 4 กันยายน 2557)
- โชติอนันต์ อินทุไสตระกุล. 2551. สมุนไพรไทย สำหรับสาธารณสุขมูลฐาน. ดวงกลมพับลิชชิ่ง: กรุงเทพฯ
- ไขมอน การ์ดเนอร์ พินดา สิทธิสุนทร และวิไลวรรณ อนุสารสุนทร 2549. คู่มือศึกษาพรรณไม้ ยืนต้นในป่าภาคเหนือ ประเทศไทย. โครงการจัดพิมพ์คบไฟ: กรุงเทพฯ
- ดร. เพ็ชรพลาย จารีย์ บันสิทธิ์ ฤกษ์ตรา จันทรสวานิชย์ ประถม ทองศรีรักษ์ และชาติรี ชาญประเสริฐ. 2540. สมุนไพรพื้นบ้าน. สำนักพิมพ์ บริษัทพีเอ ลีฟวิ่ง จำกัด
- ดอกรัก มารอด. (2542). เทคนิคการสูมตัวอย่างและการวิเคราะห์สังคมพืช ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์: กรุงเทพฯ
- ธวัชชัย เพ็งพินิจ. (2555). รูปแบบการทำเกษตรประณีตของประชาชนชาวบ้านด้านเกษตรกรรมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปีที่ 31 ฉบับที่ 5
- นฤมล กุลศิริศรีตระกูล เพ็ญพร วินัยเรืองฤทธิ์ ปาจารย์ ชูประยูร และสินเต็ม ดีโต (2556). วารสารวิชาการและวิจัย มทร.พระนคร ฉบับพิเศษ
- มาลี บรรจบ ดร. เพ็ชรพลาย สุธิดา ไชยราช ชลธิชา สว่างวงศ์ 2543. สมุนไพรพื้นบ้านอีสาน. ธนาสินเจริญการพิมพ์: กรุงเทพฯ
- วรดลต์ แจ่มจำรูญ. (2541). วารสารวนศาสตร์ 17 หน้า 118-129 [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: file:///C:/Users/User_PC/Downloads/pdf (วันที่สืบค้น 1 ธันวาคม 2557)
- วุฒิ ธรรมเวช 2552. เครื่องยาไทย 1. บริษัท ศิลป์สยามบรรจภัณฑ์ และการพิมพ์: กรุงเทพฯ
- ศูนย์วิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา, เส้นทางศึกษาหุบเขาลำพญา : [ออนไลน์], (วันที่สืบค้น 9 กันยายน 2557)
- ศูนย์สารสนเทศเกษตร สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร สำนักนโยบายและแผนพัฒนาการเกษตร. เอกสารสถิติการเกษตรเลขที่ 401. (2555). ข้อมูลพื้นฐานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

- สมหญิง ปู่แก้ว เพ็ญแข ธรรมเสนานภาพ และธวัชชัย ธาณี 2541. ความหลากหลายชนิดของพรรณไม้ และ การใช้ประโยชน์ผลผลิตจากป่าในป่าชุมชนโคกใหญ่อำเภอวาปีปทุม จังหวัด มหาสารคาม, Environment and Natural Resources Journal Vol.7. (36) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จ.มหาสารคาม [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก: <http://www.en.mahidol.ac.th/enjournal/20091/04.pdf>. (วันที่สืบค้น 1 กันยายน 2557)
- สันติ สุขสะอาด. 2552. การประเมินมูลค่าทรัพยากรป่าไม้. วารสารการจัดการป่าไม้ 3(6) หน้า 122 - 133
- สุรชาติ สินวรณ์ และณัฐบดี วิริยาวัฒน์ (2557). วารสารวิจัย มสค สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปีที่ 7 ฉบับที่ 1 มกราคม-เมษายน 2557 หน้า1-19 [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก:<http://research.dusit.ac.th/new/upload/file/d05e89a4f8fb27b460195da90ee411b2.pdf> (วันที่สืบค้น 1 ธันวาคม 2557)
- สุรางค์ เขียรศิริธัญ ธาณี พันแสง นพพร ตั้งจิตต์งาม วีรณา สมพิร์วงศ์ สุทธิลักษณ์ โรจนานุกูล สิริกานต์ พันธุ์สาย และกรรณิการ์ เอียดรา คู่มือการเรียนรู้ด้วยตนเองของชุมชนด้าน ความหลากหลายทางชีวภาพด้านพืช (2553). [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://fbd.forest.go.th>: (วันที่สืบค้น 20 ตุลาคม 2557)
- อฤชกร พงษ์ไสว. 2541. ไม้เลื้อยประดับ. บริษัทอมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด มหาชน: กรุงเทพฯ
- อิสรา แพงสี. 2551. ไม้พุ่ม. บริษัทอมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด มหาชน: กรุงเทพฯ
- อุทิศ กุฎอินทร์. 2541. นิเวศวิทยาพื้นฐานเพื่อการป่าไม้. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์: กรุงเทพฯ

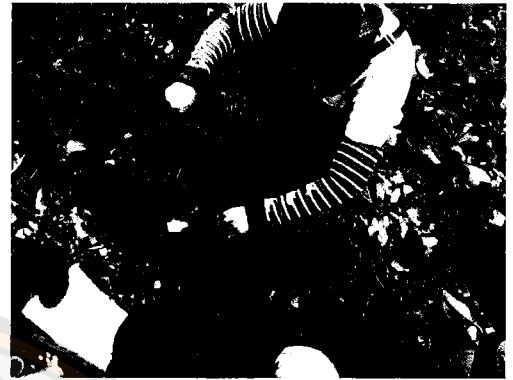


ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยรัตนนคร



(ก.)



(ข.)



(ค.)



(ง.)



(จ.)



(ฉ.)

ภาพที่ 1 ภาพการปฏิบัติงาน (ก.) วางแปลง เพื่อสำรวจพันธุ์ไม้ (ข.) เก็บดินเพื่อนำมาวิเคราะห์ลักษณะเนื้อดิน (ค.) วัดขนาดพันธุ์ไม้ (ง.) จดบันทึกข้อมูลลักษณะพันธุ์ไม้ (จ.) ถ่ายรูปพันธุ์ไม้ (ฉ.) การนำตัวอย่างชนิดพันธุ์ไม้อบแห้งมาจำแนกชนิด

