

## บทที่ 4 ผลการวิจัยและวิจารณ์

### ผลการวิเคราะห์ด้านพรรณไม้

Comment [WU1]: เห็นจากสารบัญ  
แบ่งเป็น 3 หัวข้อ ช่วยดูด้วยว่าใส่หัวข้อ  
ถูกที่หรือเปล่าค่ะ

#### พรรณไม้ในพื้นที่ศึกษา

ศึกษาความสามารถของพืชพรรณในการจัดมลพิษและปรับปรุงคุณภาพอากาศในพื้นที่คูเมืองเชียงใหม่ โดยแบ่งเป็นกลุ่มสถานที่ราชการ ได้แก่ ที่ว่าการอำเภอ หอศิลปวัฒนธรรม เชียงใหม่สถานศึกษา ได้แก่ โรงเรียนยุพราช โรงเรียนอนุบาลเชียงใหม่ โรงเรียนหอพระ และศาสนสถาน ได้แก่ วัดเจดีย์หลวง วัดพระสิงห์ วัดพันแหวน วัดหมื่นเงินกอง วัดเมธัง ในช่วงเดือนสิงหาคม – มิถุนายน พ.ศ. 2556 พบว่า มีพรรณไม้ประกอบด้วยพรรณไม้พื้นเมืองและพรรณไม้ต่างถิ่น ทั้งหมด 1,968 ต้น จำแนกเป็น 80 ชนิด จาก 32 วงศ์ (ตาราง 13) ชนิดของพรรณไม้ที่มีอยู่ในพื้นที่มากที่สุดคือ วงศ์ Fabaceae (Leguminosae) มีจำนวน 14 ชนิด รวม 539 ต้น รองลงมาคือ วงศ์ Bignoniaceae มีจำนวน 9 ชนิด รวม 259 ต้น และ วงศ์ Moraceae มีจำนวน 7 ชนิด รวม 82 ต้น ส่วนพรรณไม้ที่มีความหนาแน่นในพื้นที่น้อยที่สุดมีจำนวน 23 วงศ์ วงศ์ละ 1 ชนิด 2

ชนิดที่มีจำนวนมากที่สุด คือ ราชพฤกษ์ (*Cassia fistula* L.) จำนวน 212 ต้น (คิดเป็น 10.77% ของจำนวนต้นไม้ทั้งหมด) รองลงมาคือ พิกุล (*Mimusops elengi* L.) จำนวน 211 ต้น (คิดเป็น 10.72% ของจำนวนต้นไม้ทั้งหมด) อินทนิลน้ำ (*Lagerstroemia speciosa* (L.) Pers.) จำนวน 142 ต้น (คิดเป็น 7.22% ของจำนวนต้นไม้ทั้งหมด) ตะแบก (*Lagerstroemia cuspidata* Wall.) จำนวน 127 ต้น (คิดเป็น 6.45% ของจำนวนต้นไม้ทั้งหมด) และประดู่ป่า (*Pterocarpus macrocarpus* Kurz) จำนวน 119 ต้น (คิดเป็น 6.04% ของจำนวนต้นไม้ทั้งหมด) และชนิดของพรรณไม้ที่มีจำนวนน้อยที่สุด คือ มีจำนวน 1 ชนิด ชนิดละ 1 ต้น ได้แก่ มะกอก ลำควน สิวาวดี พลับ สารภี ะโวคาโต ยางอินเดีย แสงจันทร์ มะเฟือง silver oak ค้ำมอก แก้ว ลั่นจี่ ปอบ้าน และ บุนหงสำหรับ ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาจะเห็นได้ว่า ราชพฤกษ์ และ พิกุล มีจำนวนมากที่สุดเนื่องจากปลูกเป็นแนวยาริมคูเมืองทั้งสองด้าน และยังมีปลูกกระจายทั่วไปในบริเวณพื้นที่ศึกษา เนื่องจากราชพฤกษ์เป็นต้นไม้ประจำชาติ นิยมปลูกเป็นไม้ประดับให้ร่มเงา ดอกมีสีสวยงาม และเป็นการปลูกช่วงที่มีการเฉลิมพระเกียรติฯ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เนื่องในวโรกาสทรงเจริญพระ

ชนมพรรษาครบ 5 รอบ ส่วนพิกุลนิยมปลูกเพื่อให้ร่มเงาเพราะพุ่มใบทึบ ไม่ผลัดใบและดอกหอม แต่เจริญเติบโตช้า (เอี่ยมพร, 2544)

ตาราง 14 พรรณไม้ทั้งหมดในพื้นที่ศึกษา

วงศ์	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	จำนวน (ต้น)
Anacardiaceae	มะกอก	<i>Spondias pinnata</i> (L.f.) Kurz	1
	มะปราง	<i>Bouea macrophylla</i> Griff.	2
	มะม่วง	<i>Mangifera indica</i> L.	10
Annonaceae	ลำควน	<i>Melodorum fruticosum</i> Lour.	1
	อโศกอินเดีย	<i>Polyalthia longifolia</i> (Sonn.) Thwaites	73
Apocynaceae	พญาสัตบรรณ	<i>Alstonia scholaris</i> (L.) R. Br.	4
	ลีลาวดี	<i>Plumeria</i> sp.	1
Araliaceae	หนวดปลาหมึกยักษ์	<i>Schefflera actinophylla</i> (Endl.) Harms	2
Araucariaceae	สนฉัตร	<i>Araucaria heterophylla</i> (Salisb.) Franco	2
Bignoniaceae	กาสะลอง	<i>Millingtonia hortensis</i> L.f.	39
	กาสะลองคำ	<i>Radermachera ignea</i> (Kurz) Steenis	8
	ชมพูพันธุ์ทิพย์	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	76
	เพกา	<i>Oroxylum indicum</i> (L.) Kurz	15
	เหลืองเขี้ยวราย	<i>Tabebuia chrysotricha</i> (Mart. ex DC.) Standl.	2
	เหลืองปรีดิยาธร	<i>Tabebuia argentea</i> Britt.	40
	เหลืองอินเดีย	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G.Nicholson	2
	แคแสด	<i>Spathodea campanulata</i> P.Beauv.	75
	แคนา	<i>Dolichandrone serrulata</i> (DC.) Seem.	2
Casuarinaceae	สนประดิพัทธ์	<i>Casuarina junghuhmiana</i> Miq.	13
Combretaceae	หูกวาง	<i>Terminalia catappa</i> L.	41
Dilleniaceae	สีนใหญ่	<i>Dillenia indica</i> L.	2
Dipterocarpaceae	ยางนา	<i>Dipterocarpus alatus</i> Roxb. ex G.Don	2
Ebenaceae	จัน	<i>Diospyros decandra</i> Lour.	2
	พลับ	<i>Diospyros kaki</i> .	1
Euphorbiaceae	มะขามป้อม	<i>Phyllanthus emblica</i> L.	3

ตาราง 14 (ต่อ)

วงศ์	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	จำนวน (ต้น)
Euphorbiaceae	มะขม	<i>Phyllanthus acidus</i> (L.) Skeels	6
Fabaceae	กระถินเทพา	<i>Acacia mangium</i> Willd.	2
	กัลปพฤกษ์	<i>Cassia bakeriana</i> Craib	16
	ขี้เหล็ก	<i>Senna siamea</i> (Lam.) Irwin & Barneby	18
	ขี้เหล็กอเมริกัน	<i>Senna spectabilis</i> (DC.) Irwin & Barneby	7
	จามจุรี	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	12
	ชงโค	<i>Bauhinia purpurea</i> L.	14
	ทองกวาว	<i>Butea monosperma</i> (Lam.) Taub.	27
	นนทรี	<i>Peltophorum pterocarpum</i> (DC.) Backer ex K.Heyne	93
	ประดู่ป่า	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz	119
	ประดู่บ้าน	<i>Pterocarpus indicus</i> Willd.	3
	มะขาม	<i>Tamarindus indica</i> L.	7
	มะขามเทศ	<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	4
	ราชพฤกษ์	<i>Cassia fistula</i> L.	212
	ส้มสุก	<i>Saraca indica</i> L.	5
	หางนกยูงฝรั่ง	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	112
	Guttiferae	กระทิง	<i>Calophyllum inophyllum</i> L.
	สารภี	<i>Mammea siamensis</i> Kosterm.	1
Labiatae	สัก	<i>Tectona grandis</i> L.f.	29
Lauraceae	การบูร	<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) J.Presl.	26
	อะโวคาโด	<i>Persea americana</i> Mill.	1
Lecythidaceae	สาละลังกา	<i>Couropita guianensis</i> Aubl.	15
Lythraceae	เสลา	<i>Lagerstroemia loudonii</i> Teijsm. & Binn.	55
	ตะแบก	<i>Lagerstroemia cuspidata</i> Wall.	127
	อินทนิลบก	<i>Lagerstroemia macrocarpa</i> Wall.	102

ตาราง 14 (ต่อ)

วงศ์	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	จำนวน (ต้น)
Lythraceae	อินทนิลน้ำ	<i>Lagerstroemia speciosa</i> (L.) Pers.	142
Magnoliaceae	จำปา	<i>Michelia champaca</i> L.	21
	จำปี	<i>Michelia alba</i> DC.	12
Meliaceae	กระท้อน	<i>Sandoricum koetjape</i> (Burm.f.) Merr.	3
	มะฮอกกานีใบใหญ่	<i>Swietenia macrophylla</i> King	6
	สะเดา	<i>Azadirachta indica</i> Juss. var. <i>siamensis</i> Valetton	2
Moraceae	ขนุน	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam	13
	ข่อย	<i>Streblus asper</i> Lour.	36
	ยางอินเดีย	<i>Ficus elastica</i> Roxb. ex Hornem.	1
	โพธิ์	<i>Ficus religiosa</i> L.	4
	ไทร	<i>Ficus benjamina</i> L.	20
	ไทรเล็บ	<i>Ficus glaberrima</i> Bl.	6
	ไทรอังกฤษ	<i>Ficus annulata</i> Bl.	2
Moringaceae	มะรุม	<i>Moringa oleifera</i> Lam.	2
Myrtaceae	กานพลู	<i>Syzygium aromaticum</i> (L.) Merr. & Perry	3
	ชมพู่	<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	2
	ชมพู่มาเมีย	<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merrill & Perry	2
	มะเกี๋ยง	<i>Syzygium paniala</i> Roxb.	2
	ยูคาลิปตัส	<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehn	3
Nyctaginaceae	แสงจันทร์	<i>Pisonia grandis</i> R.Br.	1
Oxalidaceae	มะเฟือง	<i>Averrhoa carambola</i> L.	1
Proteaceae	Siver oak	<i>Grevillea robusta</i> A. Cunn. ex R. Br.	1
Rubiaceae	กำมอก	<i>Gardenia sootepensis</i> Hutch.	1
Sapindaceae	ลิ้นจี่	<i>Litchi chinensis</i> Sonn.	1
	ตะคร้อ	<i>Schleichera oleosa</i>	2
	ลำไย	<i>Dimocarpus longan</i> Lour.	6
Sapotaceae	สตาร์แอปเปิ้ล	<i>Chrysophyllum cainito</i> L.	20
	พิกุล	<i>Mimusops elengi</i> L.	211
Sterculiaceae	ปอบ้าน	<i>Sterculia pexa</i> .	1
Verbenaceae	บุหงาสาหรี	<i>Citharexylum spinosum</i> L.	1

### คุณลักษณะของพืชแต่ละชนิดตามเกณฑ์การประเมินประสิทธิภาพในการลดมลพิษ

จากชนิดพืชที่พบในพื้นที่ศึกษาสามารถนำมาวิเคราะห์ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพการลดมลพิษได้ดังนี้

1. ลักษณะของผิวใบที่มีความสามารถในการลด PM10 คือ ผิวใบที่มีลักษณะเป็นเกล็ดและมีขนปกคลุมบริเวณท้องใบและหลังใบ (Beckett et al., 1998; 2000c; McDonald et al., 2007)

Comment [WU2]: ไม่มีข้อมูลในบรรณานุกรม

ตาราง 15 ผลการวิเคราะห์ลักษณะผิวใบของพืชที่มีความสามารถในการลด PM10

ลักษณะผิวใบ	คะแนน	ชนิดพรรณไม้
ผิวใบมีลักษณะเป็นเกล็ด	5	สนฉัตร สนประดิพัทธ์
มีขนปกคลุมทั่วทั้งหลังใบและท้องใบ	4	Siver oak ขี้เหล็กอเมริกัน มะขามเทศ สัก เหลือง เซียงรายเหลืองอินเดีย
มีขนปกคลุมทั่วทั้งหลังหรือท้องใบและมีขนปกคลุมบางบริเวณของหลังหรือท้องใบ	3	จำปา ปอบ้าน ราชพฤกษ์ ยางนา
มีขนปกคลุมทั่วทั้งหลังหรือท้องใบ	2	กัลปพฤกษ์ ขี้เหล็ก จามจุรี จำปี ทองกวาว ประดู่ เพกา สตาร์แอปเปิ้ล ส้านใหญ่ หางนกยูงฝรั่ง หูกวาง
ผิวใบหยาบ มีขนปกคลุมบางบริเวณ	1	กระท้อน ข่อย แคแสด ตะคร้อ มะขาม มะเฟือง แสงจันทร์ กาสะลอง คำมอก ชงโค ชมพูพันธุ์ทิพย์ ชมพู มาเหมี่ยว บุนหงสาหรี พิกุล มะเกี๋ยง สีสาวดี

2. ลักษณะของผิวใบที่มีความสามารถในการลด  $\text{NO}_x$  และ  $\text{O}_3$  คือ ผิวใบที่มีลักษณะเรียบ เป็นมันเงา (Misa et al., 2005; Morikawa et al., 1998)

ตาราง 16 ผลการวิเคราะห์ลักษณะผิวใบของพืชที่มีความสามารถในการลด  $\text{NO}_x$  และ  $\text{O}_3$

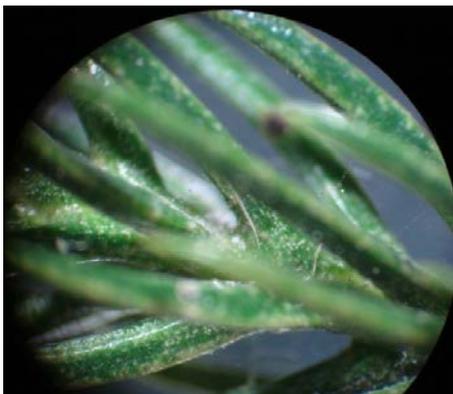
ลักษณะผิวใบ	คะแนน	ชนิดพรรณไม้
ผิวใบเรียบเป็นมันเงา	5	กระถินเทพา กระทิง กานพลู การบูร กาสะลองคำ ขนุน แคนา จัน ชมพู่ ตะแบก ไทร ไทรเลียบ ไทรอังกฤษ นนทรี ประดู่ เหลือง พญาสัตบรรณ พลับ โพธิ์ มะกอก มะขามป้อม มะปราง มะม่วง มะยม มะรุม มะฮอกกานี ใบใหญ่ ยางอินเดีย ยูคาลิปตัส ลำไย ลิ้นจี่ ส้มสุก สะเดา สารภี สาละลังกา เสดลา หนวดปลาหมึกยักษ์ เหลืองปรีดิยาธร อโศกอินเดีย อะโวคาโด อินทนิลบก อินทนิลน้ำ ลำดวน
ผิวใบหยาบ มีขนปกคลุม บางบริเวณ	4	กระท้อน ข่อย แคแสด ตะคร้อ มะขาม มะเฟือง แสงจันทร์ กาสะลอง คำมอก ชงโค ชมพูพันธ์ทิพย์ ชมพู่ม่าเหมี่ยว บุษหงาสำหรับ พิภูล มะเกี๋ยง สีสาวดี
มีขนปกคลุมทั่วทั้งหลัง หรือท้องใบ	3	กัลปพฤกษ์ ขี้เหล็ก จามจุรี จำปี ทองกวาว ประดู่ เพกา สตาร์แอปเปิ้ล ส้านใหญ่ หางนกยูงฝรั่ง หูกวาง
มีขนปกคลุมทั่วทั้งหลัง หรือท้องใบและมีขนปกคลุมบางบริเวณของหลัง หรือท้องใบ	2	จำปา ปอบ้าน ราชพฤกษ์ ยางนา
มีขนปกคลุมทั่วทั้งหลัง ใบและท้องใบ	1	Siver oak ขี้เหล็กอเมริกัน มะขามเทศ สัก เหลืองเขียงราย เหลืองอินเดีย

## ลักษณะผิวใบชนิดต่างๆ

1. ผิวใบมีลักษณะเป็นเกล็ด (พืชกลุ่มสน)



ภาพ 2 สนประดิพัทธ์ กำลังขยาย 3x

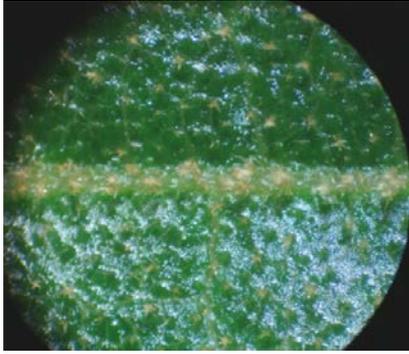


ภาพ 3 สนฉัตร กำลังขยาย 1x



ภาพ 4 สนฉัตร กำลังขยาย 3x

## 2. มีขนปกคลุมทั่วทั้งหลังใบและท้องใบ



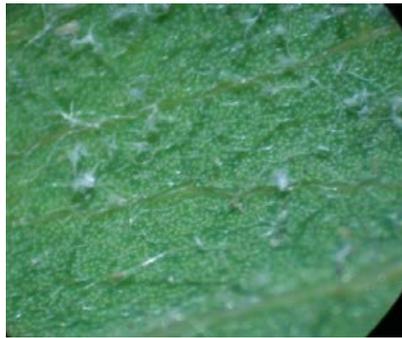
ภาพ 5 หลังใบต้นเหลืองอินเดีย กำลังขยาย 2x



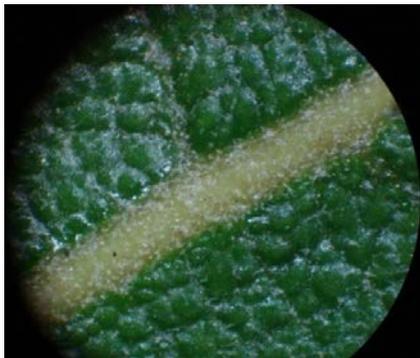
ภาพ 6 ท้องใบต้นเหลืองอินเดีย กำลังขยาย 3x



ภาพ 7 หลังใบ Silver oak กำลังขยาย 3x



ภาพ 8 ท้องใบ Silver oak กำลังขยาย 4.5x



ภาพ 9 หลังใบสัก กำลังขยาย 4.5x

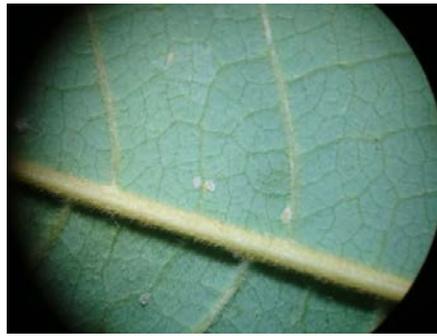


ภาพ 10 ท้องใบสัก กำลังขยาย 4.5x

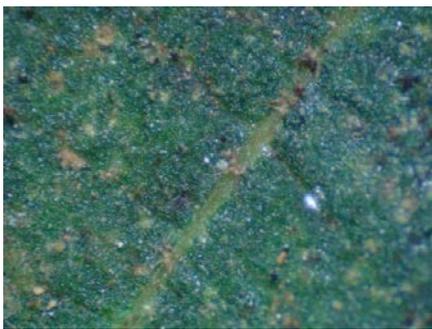
3. มีขนปกคลุมทั่วทั้งหลังหรือท้องใบและมีขนปกคลุมบางบริเวณของหลังหรือท้องใบ



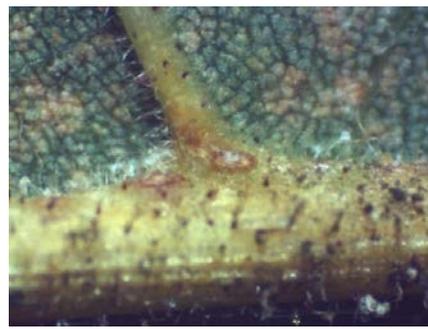
ภาพ 11 หลังใบจำปา กำลังขยาย 3x



ภาพ 12 ท้องใบจำปา กำลังขยาย 1x



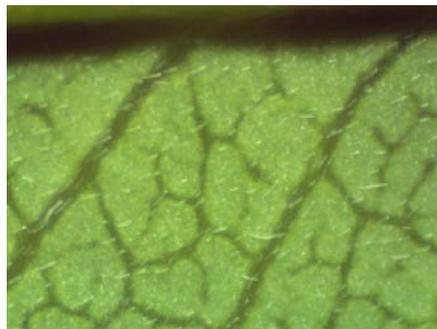
ภาพ 13 หลังใบปอบ้าน กำลังขยาย 3.5x



ภาพ 14 ท้องใบปอบ้าน กำลังขยาย 3x



ภาพ 15 หลังใบราชพฤกษ์ กำลังขยาย 1x



ภาพ 16 ท้องใบราชพฤกษ์ กำลังขยาย 1x

4. มีขนปกคลุมทั่วทั้งหลังหรือท้องใบ



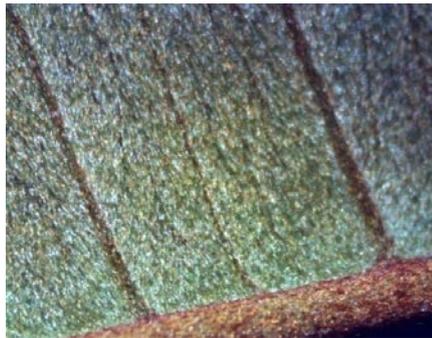
ภาพ 17 หลังใบจามจุรี กำลังขยาย 1x



ภาพ 18 ท้องใบจามจุรี กำลังขยาย 1.5x



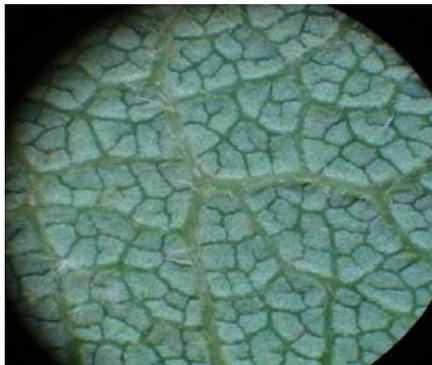
ภาพ 19 หลังใบสตาร์แอปเปิ้ล กำลังขยาย 1x



ภาพ 20 ท้องใบสตาร์แอปเปิ้ล กำลังขยาย 1x



ภาพ 21 หลังใบทองกวาว กำลังขยาย 1x



ภาพ 22 ท้องใบทองกวาว กำลังขยาย 1.5x

5. ศิวใบหยาบมีขนปกคลุมบางบริเวณ



ภาพ 23 หลังใบกาสะลอง กำลังขยาย 1x



ภาพ 24 ท้องใบกาสะลอง กำลังขยาย 4.5x



ภาพ 25 หลังใบแคแสด กำลังขยาย 1x



ภาพ 26 ท้องใบแคแสด กำลังขยาย 3.5x



ภาพ 27 หลังใบกระท้อน กำลังขยาย 1x

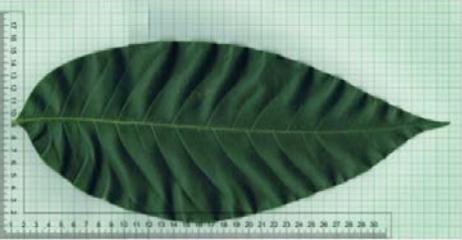


ภาพ 28 ท้องใบกระท้อน กำลังขยาย 1.5x

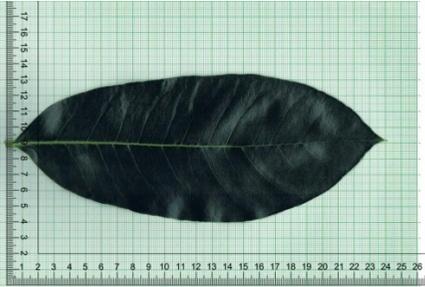
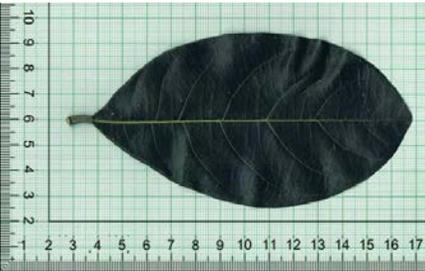
### พื้นที่ใบเฉลี่ย

ในการศึกษาพื้นที่ใบเฉลี่ย ผลการวิจัยได้จากการเก็บตัวอย่างพืชพรรณจำนวน 80 ชนิด ชนิดละ 10 ใบ มาทำการตรวจวัดโดยเครื่องวัดพื้นที่ใบ (Leaf area meter) ดังแสดงในตาราง 17 โดยชนิดพืชที่มีพื้นที่ใบต่อหนึ่งใบมากที่สุดคือ สัก โดยมีขนาด 536.75 ตร.ซม.

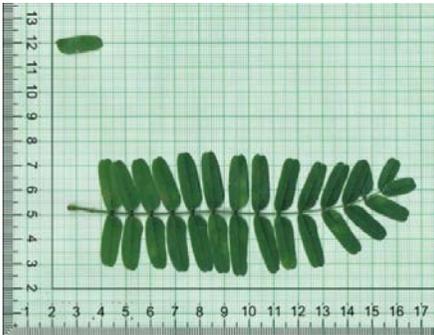
ตาราง 17 ผลการหาขนาดพื้นที่ใบเฉลี่ยต่อ 1 ใบ

ขนาดพื้นที่ใบ (ค่าเฉลี่ยต่อ 1 ใบ)	คะแนน	ชนิดพรรณไม้	ตัวอย่างพรรณไม้
พื้นที่ใบมากกว่า 100 ตร.ซม.	5	กระท้อน คำมอก จำปี ชมพู ชมพู่ม่าเหมี่ยว ทองกวาว ปอบ้าน พลับ โพธิ์ ขางนา ขางอินเดีย สีสลา วดี ส้มสุก สัก ส้านใหญ่ เสลา แสงจันทร์ หูกวาง อินทนิลน้ำ	
พื้นที่ใบตั้งแต่ 76 - 100 ตร.ซม.	4	ชงโค มะฮอกกานีใบใหญ่ สารภี สาละลังกา อะโว คาโด อินทนิลบก	

ตาราง 17 (ต่อ)

ขนาดพื้นที่ใบ (ค่าเฉลี่ยต่อ 1 ใบ)	คะแนน	ชนิดพรรณไม้	ตัวอย่างพรรณไม้
พื้นที่ใบตั้งแต่ 51 - 75 ตร.ซม.	3	กระถินเทพา กระทิง ชมพูพันธุ์ทิพย์ ตะแบก สตาร์แอปเปิ้ล หนวดปลาหมึกยักษ์	
พื้นที่ใบตั้งแต่ 26 - 50 ตร.ซม.	2	กาสะลองคำ ขนุน แคนา จัน จำปา ตะคร้อ ไทร เลียบ ไทรอังกฤษ บุนนาคสำหรับ ประดู่ป่า ประดู่บ้าน พญาสัตบรรณ เพกา มะปราง มะม่วง ราชพฤกษ์ ลำไย ลิ้นจี่ สะเดา อโศกอินเดีย	

ตาราง 17 (ต่อ)

ขนาดพื้นที่ใบ (ค่าเฉลี่ยต่อ 1 ใบ)	คะแนน	ชนิดพรรณไม้	ตัวอย่างพรรณไม้
พื้นที่ใบน้อยกว่า 50 ตร.ซม.	1	Siver oak กัลปพฤกษ์ กานพลู การบูร กาสะลอง ข่อย ขี้เหล็ก ขี้เหล็กอเมริกัน แคแสด จามจุรี ไทร นนทรีย์ พิกุลมะกอก มะเกี๋ยง มะขาม มะขามเทศ มะขามป้อม มะเฟือง มะยม มะรุม ยูคาลิปตัส ลำดวน สนฉัตร สนประดิพัทธ์ หางนกยูงฝรั่ง เหลืองเขียงราย เหลืองปรีดิยาธร เหลืองอินเดีย	

### ความหนาแน่นของทรงพุ่ม

เนื่องจากความหนาแน่นของทรงพุ่มมีอิทธิพลต่อความสามารถในการดูดซับมลพิษคือทรงพุ่มทึบที่มีความหนาแน่นของพุ่มใบมากจึงสามารถกรองฝุ่นได้มาก ดังนั้นการจำแนกกลุ่มพืชพรรณเพื่อวิเคราะห์ความหนาแน่นของทรงพุ่มจึงจำแนกได้เป็น 3 กลุ่มคือ ทรงพุ่มทึบ ทรงพุ่มปานกลาง และทรงพุ่มโปร่ง เอี่ยมพร และคณะ (2551)

ตาราง 18 ความหนาแน่นของทรงพุ่ม

ความหนาแน่นของทรงพุ่ม	คะแนน	ชนิดพรรณไม้
ทึบ	3	กระท้อน กระทิง การบูร ขนุน ช่อยี่ห่วยี่กั๊ก จัน ชมพูช มพู่ ม่าเหมี่ยว ทองกวาว ไทร นนทรี พิกุล มะขาม มะม่วง มะยม ยางอินเดีย ลำไย ลิ้นจี่ สตาร์แอปเปิ้ล ส้านใหญ่ สารภี อโศกอินเดีย
ปานกลาง	2	กานพลู กาสะลอง กาสะลองคำ จี่เหล็ก อเมริกัน คำมอก แคนา แคนแสด จามจุรี จำปี จำปา ชงโค ชมพูพันธ์ทิพย์ ตะคร้อ ตะแบก ประดู่บ้าน พญาสัตบรรณ พลับโพธิ์ มะกอก มะเกี๋ยง มะปราง มะเฟือง มะฮอกกานีใบใหญ่ ยางนา ยูคาลิปตัส ราชพฤกษ์ ลำดวนลีลาวดี ส้มสุก สะเดา สัก สาละลังกา เสลา แสงจันทร์ หางนกยูงฝรั่งเหลืองเขียวราย เหลืองปรีดิยาทร เหลืองอินเดีย อะโวคาโด อินทนิลบก อินทนิลน้ำ
โปร่ง	1	Siver oak กระถินเทพา กัลปพฤกษ์ บุนหงาส่าหรี ประดู่ป่า ปอบ้านเพกา มะขามเทศ มะขามป้อม มะรุม สันฉัตร สัน ประดิพัทธ์ หนวดปลาหมึกยักษ์ ทุกลาง

ตัวอย่างความหนาแน่นของทรงพุ่ม



ภาพ 29 ทรงพุ่มทึบ



ภาพ 30 ทรงพุ่มปานกลาง



ภาพ 31 ทรงพุ่มโปร่ง

## การผลัดใบ

เนื่องจากการผลัดใบมีอิทธิพลต่อความสามารถในการดูดซับมลพิษ โดยไม้ไม่ผลัดใบจะมีประสิทธิภาพในการขจัดมลพิษต่างๆ ได้ดีกว่าไม้ผลัดใบ เอียมพร และคณะ (2551)

ตาราง 19 การผลัดใบ

การผลัดใบ	คะแนน	พรรณไม้
ไม้ผลัดใบ	3	Siver oak กระจินเทพา กระจ้อน กระจิง กานพลู การบูร ขนุน ข่อย ขี้เหล็ก ขี้เหล็กอเมริกัน แคแสด จำปา จำปี ชงโค ชมพู ชมพู่มาเหมี่ยว นนทรี พญาสัตบรรณ พลับ พิกุล มะเกี๋ยง มะขามมะม่วง มะฮอกกานีใบใหญ่ ยางอินเดีย ยูคาลิปตัส ลำดวน ลำไย ลั่นจี่สตาร์แอปเปิ้ล สนฉัตร สนประดิพัทธ์ ส้มสุก สารภี สาละลังกา แสงจันทร์ หนวดปลาหมึกยักษ์ อโศกอินเดีย อะโวคาโด
ผลัดใบตามฤดูกาล (3 เดือน)	2	กัลปพฤกษ์ กาสะดอง กาสะดองคำคำมอก แคนาจันจามจู้รี ชมพูพันธุ์ทิพย์ ตะคร้อ ตะแบกทอง กวาวไทร เลียบไทร อังกฤษ บุนหิงสาหรี่ ประดู่ป่า ประดู่บ้าน ปอบ้าน เพกา มะกอก มะขามเทศ มะขามป้อม มะยม มะรุม ราชพฤกษ์ ลีลาวดี สะเดา ส้านใหญ่ เสลา หางนกยูงฝรั่ง หูกวาง เหลืองเขียงราย เหลืองปรีดิยาร เหลืองอินเดีย อินทนิล บก อินทนิลน้ำ
ผลัดใบมากกว่า 3 เดือน	1	ไทร โพธิ์ มะปราง มะเฟือง สัก

## ผลการวิเคราะห์ด้านประสิทธิภาพในการจัดมลพิษ

### ประสิทธิภาพในการจัดมลพิษ

#### 1. ฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM10)

จากการรวมคะแนนคุณลักษณะของพืชแต่ละชนิดตามเกณฑ์การประเมินประสิทธิภาพในการลดปริมาณ PM10 โดยประเมินจากลักษณะผิวใบ พื้นที่ใบ ความหนาแน่นของทรงพุ่ม และการผลัดใบ พบว่าพรรณไม้ที่มีประสิทธิภาพในการจัดฝุ่นละอองมากที่สุดคือ พืชในกลุ่มสน ดังตาราง

ตาราง 20 การประเมินประสิทธิภาพในการลดปริมาณ PM10

ชื่อสามัญ	5	4	3	2	1
Siver oak		/			
กระถินเทพา				/	
กระท้อน				/	
กระทิง			/		
กัลปพฤกษ์			/		
กานพลู			/		
การบูร			/		
กาสะลอง			/		
กาสะลองคำ				/	
ขนุน			/		
ข่อย			/		
ขี้เหล็ก		/			
ขี้เหล็กอเมริกัน		/			
คำมอก				/	
แคนา				/	
แคแสด			/		
จัน			/		
จามจุรี			/		
จำปา		/			

ตาราง 20 (ต่อ)

ชื่อสามัญ	5	4	3	2	1
จำปี			/		
ชงโค			/		
ชมพู่				/	
ชมพูพันธุ์ทิพย์			/		
ชมพูมาเหมียว				/	
ตะกร้อ			/		
ตะแบก				/	
ทองกวาว			/		
ไทร			/		
ไทรเลียบ				/	
ไทรอังกฤษ				/	
นนทรี		/			
บุหงาสาหรี			/		
ประคู้ป่า			/		
ประคู้บ้าน				/	
ปอบ้าน				/	
พญาสัตบรรณ			/		
พลับ				/	
พิกุล			/		
เพกา			/		
โพธิ์				/	
มะกอก			/		
มะเกี๋ยง			/		
มะขาม			/		
มะขามเทศ		/			
มะขามป้อม				/	
มะปราง				/	
มะเฟือง			/		
มะม่วง			/		
มะยม			/		

ตาราง 20 (ต่อ)

ชื่อสามัญ	5	4	3	2	1
มะรุม			/		
มะฮอกกานีใบใหญ่				/	
ขางนา				/	
ขางอินเดีย				/	
ยูคาลิปตัส			/		
ราชพฤกษ์			/		
ลำควน				/	
ลำไย			/		
ลิ้นจี่			/		
ลีลาวดี				/	
สตาร์แอปเปิ้ล			/		
สนฉัตร	/				
สนประดิพัทธ์	/				
ส้มสุก				/	
สะเดา			/		
สัก			/		
ส้านใหญ่			/		
สารภี				/	
สาละลังกา				/	
เสลา				/	
แสงจันทร์				/	
หนวดปลาหมึกยักษ์				/	
หางนกยูงฝรั่ง		/			
หูกวาว				/	
เหลืองเขียงราย		/			
เหลืองปรีดิยาธร			/		
เหลืองอินเดีย		/			
อโศกอินเดีย				/	
อะโวคาโด			/		

ตาราง 20 (ต่อ)

ชื่อสามัญ	5	4	3	2	1
อินทนิลบก				/	
อินทนิลน้ำ				/	

หมายเหตุ 5 = ประสิทธิภาพในการลดปริมาณ PM10 ในช่วงคะแนน 14 – 16 คะแนน  
 4 = ประสิทธิภาพในการลดปริมาณ PM10 ในช่วงคะแนน 10 – 13 คะแนน  
 3 = ประสิทธิภาพในการลดปริมาณ PM10 ในช่วงคะแนน 9 – 6 คะแนน  
 2 = ประสิทธิภาพในการลดปริมาณ PM10 ในช่วงคะแนน 5 – 3 คะแนน  
 1 = ประสิทธิภาพในการลดปริมาณ PM10 ในช่วงคะแนน 0 – 2 คะแนน

จากการศึกษาคุณลักษณะของพืชพรรณที่เหมาะสมกับการดูดซับฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM10) ตามแนวทางของ Beckett et al. (1998; 2000c; McDonald et al., 2007) พบว่า พรรณไม้ที่มีประสิทธิภาพในการกำจัดฝุ่นละอองมากที่สุดคือ พืชในกลุ่มสน ได้แก่ สนประดิพัทธ์ และ สนจักร ซึ่งเป็นไม้ไม่ผลัดใบ มีผิวใบเรียบแคบและเป็นเกล็ดจึงสามารถกักเก็บฝุ่นละอองขนาดเล็กได้ดี รองลงมาคือ กลุ่มพืชที่ผิวใบหยาบและมีขน มีใบขนาดเล็กจำนวนมากต่อหนึ่งก้าน และเป็นไม้ไม่ผลัดใบ ได้แก่ จี๋เหล็กอเมริกัน นนทรี หางนกยูงฝรั่ง เหลืองเชียงราย และ เหลืองอินเดีย เป็นต้น พรรณไม้ที่มีคุณสมบัติในการกำจัดฝุ่นละอองน้อยที่สุดคือ กลุ่มพืชที่ผิวใบมีลักษณะหยาบ เป็นไม้ผลัดใบ มีใบขนาดใหญ่แต่จำนวนใบต่อก้านน้อย และมีพื้นที่ใบน้อย ได้แก่ ชมพูพันธุ์ทิพย์ ทองกวาว โพธิ์ มะฮอกกานีใบใหญ่ และ หูกวาง เป็นต้น

เมื่อพิจารณาจากข้อมูลการศึกษาประสิทธิภาพในการกำจัดฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM10) จะเห็นได้ว่าพืชในกลุ่มสนสามารถดักจับฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM10) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากโครงสร้างของใบสนมีความละเอียดและซับซ้อนกว่าพืชผลัดใบ (Beckett et al., 2000b)

Comment [WU3]: A หรือ b หรือ c

Comment [WU4]: ไม่มีข้อมูลในบรรณานุกรม

Comment [WU5]: a หรือ b หรือ c

### คาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>)

ในการศึกษาประสิทธิภาพของการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์โดยการประเมินการกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพเหนือพื้นดิน (ลำต้น กิ่ง ใบ) และการกักเก็บคาร์บอนในมวล

ชีวภาพใต้ดิน (ราก) จากการใช้สมการประมาณค่าการกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพพบว่า พรรณไม้ที่มีปริมาณการกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพต่อต้นมากที่สุดคือ โป้ โดยที่มีปริมาณการกักเก็บคาร์บอน 4,698.09 กิโลกรัม ดังตาราง 21

ตาราง 21 การกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพของพรรณไม้แต่ละชนิด (ค่าเฉลี่ยต่อ 1 ต้น)

ลำดับที่	ชื่อต้นไม้	การกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพของพรรณไม้แต่ละชนิด(กิโลกรัม)					
		W <sub>S</sub>	W <sub>B</sub>	W <sub>L</sub>	W <sub>R</sub>	W <sub>T</sub>	รวม (ต้น)
1	โป้	3,103.53	1,175.18	28.34	391.04	4,698.09	4.70
2	จามจุรี	722.80	245.54	10.52	112.78	1,091.63	1.09
3	ตะคร้อ	183.22	54.96	13.14	109.17	843.67	0.84
4	สารภี	496.48	158.59	8.99	86.43	750.50	0.75
5	สะเดา	483.05	156.42	8.39	82.21	730.06	0.73
6	มะเข็ญ	422.96	135.42	7.68	73.51	639.56	0.64
7	ยางอินเดีย	392.63	123.58	7.58	70.37	594.16	0.59
8	สัก	388.74	124.73	7.00	67.30	587.77	0.59
9	สนประดิพัทธ์	361.34	90.60	13.63	93.23	558.80	0.56
10	ยูคาลิปตัส	305.54	95.02	6.24	56.13	462.92	0.46
11	หนวดปลาหมึกยักษ์	275.98	88.75	4.86	47.42	417.00	0.42
12	ทองกวาว	269.62	84.35	5.46	49.17	408.60	0.41
13	ไทรอังกฤษ	249.65	76.37	5.45	47.31	378.78	0.38
14	ปอบ้าน	230.74	70.23	5.15	44.17	350.29	0.35
15	ประดู่บ้าน	224.19	73.00	3.74	37.59	338.51	0.34
16	ขี้เหล็ก	216.59	67.10	4.59	40.29	328.56	0.33
17	หูกวาง	215.95	66.91	4.58	40.19	327.64	0.33
18	ลิ้นจี่	202.00	60.97	4.67	39.31	306.95	0.31
19	ค้ำมอก	197.65	59.57	4.60	38.57	300.39	0.30
20	แคนา	193.50	58.34	4.51	37.76	294.11	0.29
21	ส้านใหญ่	185.95	57.38	4.00	34.83	282.16	0.28
22	พญาสัตบรรณ	167.21	51.22	3.75	31.87	254.06	0.25
23	สาละลังกา	165.10	50.69	3.71	31.43	250.92	0.25
24	ไทร	161.47	49.84	3.54	30.39	245.24	0.25

ตาราง 21 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อต้นไม้	การกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพของพรรณไม้แต่ละชนิด(กิโลกรัม)					รวม (ตัน)
		W <sub>S</sub>	W <sub>B</sub>	W <sub>L</sub>	W <sub>R</sub>	W <sub>T</sub>	
24	ไทร	161.47	49.84	3.54	30.39		
25	มะขามเทศ	160.67	48.51	3.78	31.39	244.36	0.24
26	นนทรีย์	158.77	47.40	3.87	31.61	241.65	0.24
27	กระถินเทพา	153.75	45.83	3.78	30.71	234.07	0.23
28	มะสอกกาน้ำใบใหญ่	150.94	45.84	3.50	29.23	229.52	0.23
29	ประดู่ป่า	148.76	44.84	3.54	29.20	226.35	0.23
30	มะปราง	141.60	42.97	3.27	27.40	215.25	0.22
31	หางนกยูงฝรั่ง	136.14	40.74	3.34	27.11	207.33	0.21
32	บุหงาส่าหรี	131.98	38.78	3.43	27.08	201.26	0.20
33	ลำไย	125.54	36.88	3.27	25.79	191.49	0.19
34	จัน	120.18	35.11	3.20	24.94	183.43	0.18
35	พิทูล	118.08	37.53	2.59	21.74	179.94	0.18
36	มะขาม	115.11	33.98	2.98	23.50	175.57	0.18
37	ชมพูพันธุ์ทิพย์	113.79	33.82	2.89	22.99	173.49	0.17
38	กัลปพฤกษ์	111.23	32.67	2.93	22.92	169.75	0.17
39	เสลา	109.70	30.72	3.53	24.78	168.74	0.17
40	กระทิง	109.88	32.70	2.77	22.12	167.48	0.17
41	ลีลาวดี	108.89	31.73	2.94	22.73	166.29	0.17
42	อโศกอินเดีย	108.02	31.80	2.84	22.21	164.88	0.16
43	กาสะลอง	104.84	31.26	2.65	21.09	159.84	0.16
44	ไทรเลียบ	101.53	29.36	2.83	21.50	155.21	0.16
45	กาสะลองคำ	99.99	29.31	2.68	20.72	152.71	0.15
46	ยางนา	96.42	28.42	2.53	19.77	147.13	0.15
47	จำปา	95.43	28.19	2.50	19.53	145.66	0.15
48	กระท้อน	93.44	27.15	2.58	19.66	142.83	0.14
49	ชมพู	30.45	24.46	3.53	22.47	141.77	0.14
50	ข่อย	92.69	27.42	2.46	19.01	141.58	0.14
51	ชมพู่ม่าเหมี่ยว	91.84	26.96	2.45	18.97	140.21	0.14
52	มะม่วง	91.13	26.83	2.43	18.79	139.18	0.14

ตาราง 21 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อต้นไม้	การกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพของพรรณไม้แต่ละชนิด(กิโลกรัม)					รวม (ตัน)
		W <sub>s</sub>	W <sub>B</sub>	W <sub>L</sub>	W <sub>R</sub>	W <sub>T</sub>	
53	เหลืองอินเดีย	89.12	25.55	2.57	19.19	136.44	0.14
54	แคแสด	87.34	25.61	2.36	18.14	133.44	0.13
55	ราชพฤกษ์	87.02	25.51	2.36	18.09	132.98	0.13
56	ส้มสุก	84.59	24.30	2.44	18.17	129.51	0.13
57	กานพลู	79.52	23.22	2.18	16.62	121.54	0.12
58	มะกอก	75.37	21.37	2.28	16.58	115.60	0.12
59	ขนุน	74.85	21.49	2.18	16.13	114.65	0.11
60	มะรุ้ม	74.21	21.36	2.14	15.92	113.64	0.11
61	สตาร์แอปเปิล	73.21	21.00	2.15	15.82	112.18	0.11
62	ชงโค	72.23	20.69	2.15	15.67	110.74	0.11
63	แสงจันทร์	71.36	20.17	2.19	15.80	109.52	0.11
64	อินทนิลน้ำ	58.40	16.55	1.81	12.94	89.69	0.09
65	จำปี	55.94	15.95	1.69	12.25	85.83	0.09
66	ตะแบก	54.71	15.52	1.71	12.13	84.07	0.08
67	อินทนิลบก	54.05	15.37	1.67	11.93	83.03	0.08
68	ลำควน	45.23	12.42	1.57	10.60	69.83	0.07
69	มะขามป้อม	45.35	12.86	1.40	10.01	69.62	0.07
70	การบูร	42.29	11.58	1.49	9.97	65.33	0.07
71	เพกา	42.03	11.56	1.47	9.85	64.91	0.06
72	จี่เหล็กอเมริกัน	36.49	9.93	1.33	8.72	56.47	0.06
73	มะเฟือง	35.72	9.66	1.32	8.62	55.32	0.06
74	มะยม	34.68	9.41	1.27	8.33	53.69	0.05
75	เหลืองปรีดียาธร	16.50	4.27	0.75	4.35	25.87	0.03
76	เหลืองเขี้ยวราช	13.85	3.58	0.63	3.67	21.73	0.02
77	พลับ	13.14	3.34	0.64	3.59	20.71	0.02
78	Siver oak	10.79	2.71	0.55	3.02	17.07	0.02

ตาราง 21 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อต้นไม้	การกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพของพรรณไม้แต่ละชนิด(กิโลกรัม)					รวม (ตัน)
		W <sub>s</sub>	W <sub>B</sub>	W <sub>L</sub>	W <sub>R</sub>	W <sub>T</sub>	
79	อโวกาโด	7.26	1.78	0.41	2.13	11.58	0.01
80	สนฉัตร	4.66	0.38	0.18	1.73	6.95	0.01

หมายเหตุ การกักเก็บคาร์บอน มากกว่า 1.09 ตัน = 5 คะแนน  
 การกักเก็บคาร์บอน 0.82 – 1.09 ตัน = 4 คะแนน  
 การกักเก็บคาร์บอน 0.55 – 0.81 ตัน = 3 คะแนน  
 การกักเก็บคาร์บอน 0.27 – 0.54 ตัน = 2 คะแนน  
 การกักเก็บคาร์บอน 0 – 0.27 ตัน = 1 คะแนน

จากการใช้สมการประมาณค่าการกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพเฉลี่ยต่อต้นพบว่า พรรณไม้ที่มีปริมาณการกักเก็บคาร์บอนมากที่สุดคือ โพธิ์ โดยมีปริมาณการกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพ 4,698.09 กิโลกรัม รองลงมาคือ จามจุรีและ ตะคร้อ ซึ่งมีปริมาณการกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพ 1,091.63 และ 843.67 กิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนพรรณไม้ที่มีปริมาณการกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพน้อยที่สุดโดยมีค่าการกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพ 6.95 กิโลกรัม คือ สนฉัตร ทั้งนี้ การกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพของพรรณไม้ส่วนใหญ่มาจาก ลำต้น กิ่งและใบ ตามลำดับ จากการศึกษาพบว่าพรรณไม้ทั้งหมดในพื้นที่ศึกษามีปริมาณการกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพเท่ากับ 399,467.70 กิโลกรัม คิดเป็น 399.46 ตัน

เมื่อพิจารณาจากข้อมูลการกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพดังกล่าวจะเห็นได้ว่าการกักเก็บคาร์บอนขึ้นอยู่กับความหนาแน่นของต้นไม้ที่ปลูก ปัจจัยทางพันธุกรรม และปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโต และอายุของต้นไม้ชนิดนั้นๆ (เสริมพงษ์, 2545) เช่น โพธิ์ มีปริมาณการกักเก็บคาร์บอนเฉลี่ยต่อต้นมากที่สุด เนื่องจากมีขนาดลำต้นใหญ่ มีกิ่งก้านและใบมาก แต่มีจำนวนเพียง 4 ต้น จึงสามารถกักเก็บคาร์บอนได้ทั้งหมด 18.79 ตัน ในขณะที่พิกุลมีการกักเก็บคาร์บอนเฉลี่ยต่อต้นจำนวนต้น 0.18 ตันต่อต้น แต่มีจำนวนต้น 211 ต้น ทำให้กักเก็บคาร์บอนได้ 37.97 ตัน และจากตาราง 22 พบว่าการกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพบริเวณโรงเรียนอนุบาลเชียงใหม่มีปริมาณการกักเก็บคาร์บอนมากกว่า โรงเรียนหอพระที่มีปริมาณต้นไม้มากกว่า

ดังนั้นการกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพจะแปรผันตาม ชนิด การเจริญเติบโต จำนวนของต้นไม้ อายุ และปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมต่างๆ

ตาราง 22 การกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพในแต่ละพื้นที่ศึกษา

พื้นที่ศึกษา	จำนวนต้นไม้	การกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพ(ตัน)
คูเมือง	1,451	254.82
โรงเรียนยุพราช	130	39.85
โรงเรียนอนุบาลเชียงใหม่	44	29.80
โรงเรียนหอพระ	116	21.52
วัดเจดีย์หลวง	79	21.01
วัดพระสิงห์	73	18.40
วัดพันแหวน	36	5.03
ที่ว่าการอำเภอเมือง	49	2.84
วัดหมื่นเงินกอง	20	2.61
หอศิลป์วัฒนธรรมเชียงใหม่	22	2.00
วัดเมธัง	12	1.60

#### ออกไซด์ของไนโตรเจน (NO<sub>x</sub>) และ โอโซน (O<sub>3</sub>)

จากการรวมคะแนนคุณลักษณะของพืชแต่ละชนิดตามเกณฑ์ประเมินประสิทธิภาพในการลดปริมาณ NO<sub>x</sub> และ O<sub>3</sub> โดยประเมินจากลักษณะผิวใบ พื้นที่ใบ ความหนาแน่นของทรงพุ่ม และการผลัดใบ พบว่าพรรณไม้ที่มีความสามารถในการดูดซับออกไซด์ของไนโตรเจนและโอโซนได้มากที่สุด คือ กลุ่มพืชที่มีลักษณะผิวใบเรียบมัน มีพื้นที่ผิวใบมาก และเป็นไม้ไม่ผลัดใบดังตาราง 23

ตาราง 23 การประเมินประสิทธิภาพในการลดปริมาณ NO<sub>x</sub> และ O<sub>3</sub>

ชื่อสามัญ	5	4	3	2	1
Siver oak				/	
กระถินเทพา		/			
กระถ่อน	/				
กระทิง	/				
กัลปพฤกษ์				/	
กานพลู		/			
การบูร		/			
กาสะลอง			/		
กาสะลองคำ		/			
ขนุน	/				
ข่อย		/			
ขี้เหล็ก			/		
ขี้เหล็กอเมริกัน				/	
ค้ำมอก		/			
แคนา		/			
แคแสด		/			
จัน		/			
จามจุรี			/		
จำปา			/		
จำปี		/			
ขงโค		/			
ชมพู	/				
ชมพูพันธุ์ทิพย์		/			
ชมพูม่าเหมี่ยว	/				
ตะคร้อ		/			

ตาราง 23 (ต่อ)

ชื่อสามัญ	5	4	3	2	1
ตะแบก	/				
ทองกวาว		/			
ไทร		/			
ไทรเลียบ		/			
ไทรอังกฤษ		/			
นนทรี		/			
บุหงาส่าหรี			/		
ประดู่ป่า			/		
ประดู่บ้าน		/			
ปอบ้าน			/		
พญาสัตบรรณ		/			
พลับ	/				
พิกุล		/			
เพกา			/		
โพธิ์	/				
มะกอก		/			
มะเกี๋ยง			/		
มะขาม		/			
มะขามเทศ				/	
มะขามป้อม		/			
มะปราง		/			
มะเฟือง			/		
มะม่วง	/				
มะขม		/			
มะรุ้ม		/			
มะฮอกกานีใบใหญ่	/				

ตาราง 23 (ต่อ)

ชื่อสามัญ	5	4	3	2	1
ยางนา		/			
ยางอินเดีย	/				
ยูคาลิปตัส		/			
ราชพฤกษ์			/		
ลำดวน			/		
ลำไย	/				
ลิ้นจี่	/				
ลิลาวดี		/			
สตาร์แอปเปิ้ล		/			
สนฉัตร				/	
สนประดิพัทธ์				/	
ส้มสุก	/				
สะเดา		/			
สัก			/		
सानใหญ่		/			
สารภี	/				
สาละลังกา	/				
เสลา	/				
แสงจันทร์	/				
หมวดปลาหมึกยักษ์		/			
หางนกยูงฝรั่ง			/		
หูกวาง		/			
เหลืองเขียงราย				/	
เหลืองปริศยาธร		/			
เหลืองอินเดีย				/	
อโศกอินเดีย	/				

ตาราง 23 (ต่อ)

ชื่อสามัญ	5	4	3	2	1
อะโวคาโด	/				
อินทนิลบก	/				
อินทนิลน้ำ	/				

จากการศึกษาคุณลักษณะของพืชพรรณที่เหมาะสมกับการดูดซับออกไซด์ของไนโตรเจนและโอโซน ตามแนวทางของ (Misa et al., 2005; Morikawa et al., 1998) พบว่า พรรณไม้ที่มีความสามารถในการดูดซับออกไซด์ของไนโตรเจนและโอโซนได้มากที่สุด คือ กลุ่มพืชที่มีลักษณะผิวใบเรียบมัน มีพื้นที่ผิวใบมาก และเป็นไม้ไม่ผลัดใบ ได้แก่ ขนุน พญาสัตบรรณ มะม่วง ยางอินเดีย สารภี และ สาละลังกา เป็นต้น ส่วนพรรณไม้ที่มีความสามารถในการดูดซับออกไซด์ของไนโตรเจนและโอโซนได้น้อยที่สุด คือ กลุ่มพืชที่มีผิวใบหยาบหรือมีขน เป็นไม้ผลัดใบ และมีพื้นที่ผิวใบน้อย ได้แก่ กัลปพฤกษ์ กาสะลองคำ มะขามเทศ silver oak และ นนทรี เป็นต้น

เมื่อพิจารณาคูสมบัติในการดูดซับมลพิษทั้ง 4 ประเภท พบว่า โปธิ์ มีความสามารถในการดูดซับมลพิษทั้ง 3 ชนิดมากที่สุด รองลงมาคือ จามจุรี สนประดิพัทธ์ และสารภี ส่วนพืชที่มีความสามารถในการจัดมลพิษน้อยที่สุดคือ กาสะลองคำ ทั้งนี้ประสิทธิภาพในการจัดมลพิษของพืชแต่ละชนิดนั้นขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของมลพิษในอากาศ ดังตารางที่ 23 ลักษณะรูปร่างของใบ ความแตกต่างของโครงสร้างใบ จำนวนใบและความหนาแน่นของพุ่มใบ โดยพืชที่มีใบกว้างและบางมักจะมีจำนวนปากใบมากเมื่อเทียบกับหน่วยพื้นที่ใบ ซึ่งพืชประเภทนี้จะสามารถดูดซึมและดักกรองมลพิษทางอากาศได้ดี รวมถึงการผลัดใบหรือไม่ผลัดใบล้วนส่งผลให้พืชแต่ละชนิดมีประสิทธิภาพในการจัดมลพิษแตกต่างกัน (Beckett et al., 2000a)

Comment [WU6]: ไม่มีข้อมูลใน  
บรรณานุกรม

Comment [WU7]: a หรือ b หรือ c

ตาราง 24 ค่าคะแนนการประเมินประสิทธิภาพในการดูดซับฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM10) และมลพิษในสถานะก๊าซ (ออกไซด์ของไนโตรเจน (NO<sub>x</sub>) โอโซน (O<sub>3</sub>)) และการกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพ ของพรรณไม้ชนิดต่างๆ ในพื้นที่ศึกษา

ลำดับที่	ชนิดพืช	การจัดมลพิษ			รวม
		PM10	CO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub> , Ozone	
1	Siver oak	4	1	2	7
2	กระถินเทพา	2	1	4	7
3	กระท้อน	2	1	5	8
4	กระทิง	3	1	5	9
5	กัลปพฤกษ์	3	1	2	6
6	กานพลู	3	1	4	8
7	การบูร	3	1	4	8
8	กาสะลอง	3	1	3	7
9	กาสะลองคำ	2	1	2	5
10	ขนุน	2	1	5	8
11	ข่อย	3	1	4	8
12	ขี้เหล็ก	4	2	3	9
13	ขี้เหล็กอเมริกัน	4	1	2	7
14	ค้ำมอก	2	2	4	8
15	แคนา	2	2	4	8
16	แคแสด	4	1	3	8
17	จัน	3	1	4	8
18	จามจุรี	4	4	3	11
19	จำปา	3	1	3	7
20	จำปี	3	1	4	8
21	ชงโค	3	1	5	9
22	ชมพู	2	1	5	8

ตาราง 24 (ต่อ)

ลำดับที่	ชนิดพืช	การขจัดมลพิษ			รวม
		PM10	CO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub> , Ozone	
23	ชมพูปันรทิพย์	2	1	3	6
24	ชมพู่มาเหมี่ยว	2	1	5	8
25	ตะคร้อ	3	4	4	11
26	ตะแบก	3	1	3	7
27	ทองกวาว	2	2	4	8
28	ไทร	3	1	4	8
29	ไทรเลียบ	2	1	4	7
30	ไทรอังกฤษ	2	2	4	8
31	นนทรี	4	1	2	7
32	บุหงาสาหรี	3	1	3	7
33	ประดู่บ้าน	3	2	4	9
34	ประดู่เหลือง	2	2	4	8
35	ปอบ้าน	2	2	3	7
36	พญาสัตบรรณ	2	1	5	8
37	พลับ	2	1	5	8
38	พิกุล	3	1	4	8
39	เพกา	3	1	3	7
40	โพธิ์	2	5	5	12
41	มะกอก	3	1	4	8
42	มะเกี๋ยง	3	3	3	9
43	มะขาม	3	1	4	8
44	มะขามเทศ	4	1	2	7
45	มะขามป้อม	2	1	4	7
46	มะปราง	2	1	4	7
47	มะเฟือง	2	1	3	6

ตาราง 24 (ต่อ)

ลำดับที่	ชนิดพืช	การขจัดมลพิษ			รวม
		PM10	CO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub> , Ozone	
48	มะม่วง	3	1	5	9
49	มะยม	3	1	4	8
50	มะรุ้ม	3	1	4	8
51	มะฮอกกานีใบใหญ่	2	1	5	8
52	ยางนา	2	1	4	7
53	ยางอินเดีย	2	3	5	10
54	ยูคาลิปตัส	3	2	4	9
55	ราชพฤกษ์	3	1	3	7
56	ลำควน	2	1	3	6
57	ลำไย	3	1	5	9
58	ลิ้นจี่	2	2	5	9
59	ลิลาวดี	2	1	4	7
60	สตาร์แอปเปิ้ล	4	1	3	8
61	สนฉัตร	5	1	3	9
62	สนประดิพัทธ์	5	3	2	10
63	ส้มสุก	2	1	5	8
64	สะเดา	3	3	4	10
65	สัก	2	3	3	8
66	ส้านใหญ่	3	2	4	9
67	สารภี	2	3	5	10
68	สาละลังกา	2	1	5	8
69	เสลา	4	1	3	8
70	แสงจันทร์	2	1	5	8
71	หนวดปลาหมึกยักษ์	2	2	4	8
72	หางนกยูงฝรั่ง	4	1	3	8
73	หูควาง	2	2	4	8

ตาราง 24 (ต่อ)

ลำดับที่	ชนิดพืช	การขจัดมลพิษ			รวม
		PM10	CO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub> , Ozone	
75	เหลืองปรีดียาธร	3	1	4	8
76	เหลืองอินเดีย	4	1	2	7
77	อโศกอินเดีย	3	1	4	8
78	อะโวคาโด	3	1	5	9
79	อินทนิลบก	3	1	5	9
80	อินทนิลน้ำ	3	1	5	9

จากตารางพบว่า พืชแต่ละชนิดมีคุณลักษณะและคุณสมบัติในการดูดซับมลพิษในอากาศได้แตกต่างกันออกไป คุณลักษณะของพืชแต่ละชนิดช่วยให้ความเข้มข้นของมลพิษในบรรยากาศลดลง โดยความสามารถของพืชในการดูดซับมลพิษขึ้นอยู่กับลักษณะของมลพิษ คุณสมบัติของพืชแต่ละชนิด สภาพทางอุตุนิยมวิทยา จากตารางที่ 23 พบว่า โปธิ์มีความสามารถในการดูดซับมลพิษทั้ง 3 ชนิดได้มากที่สุดเนื่องจากคุณลักษณะตามธรรมชาติของโปธิ์เป็นไม้ต้นขนาดใหญ่ทำให้กักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพไว้ได้มาก มีผิวใบเรียบมัน และมีพื้นที่ผิวใบมาก รองลงมาคือ จามจุรีเป็นไม้ต้นขนาดใหญ่ มีเรื้อนยอดแผ่เป็นพุ่มกว้าง หลังใบเรียบมันเหมาะแก่การดูดซับออกไซด์ของไนโตรเจน และ โอโซน และท้องใบมีขนปกคลุมเหมาะแก่การดักจับฝุ่นละออง ทั้งนี้ พืชพรรณจะสามารถดักกรองมลพิษได้ดีที่สุดเมื่ออยู่ใกล้กับแหล่งกำเนิดมลพิษจึงควรมีการเลือกพืชพรรณสำหรับการออกแบบเพื่อปลูกต้นไม้ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของแต่ละพื้นที่

#### แนวทางการเลือกใช้พืชพรรณเพื่อปรับปรุงคุณภาพอากาศในเขตเมือง

พืชพรรณสามารถดักกรองมลพิษได้ดีที่สุดเมื่ออยู่ใกล้กับแหล่งกำเนิดมลพิษยิ่งพืชมีพื้นที่ใบมากเท่าใดก็จะสามารถดักกรองมลพิษได้เพิ่มขึ้นต้นไม้ใหญ่จึงมีประสิทธิภาพมากที่สุดในการดักกรองมลพิษ (Tonneijk and Hoffman, 2010) นอกจากการพิจารณาคุณสมบัติของพืชแล้วควรพิจารณาถึงความสามารถในการลดมลพิษ (PM10, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>) และประโยชน์ใช้สอยในทางภูมิทัศน์ด้วยโดยควรเป็นพรรณไม้ที่ปลูกง่าย ไม่จำเป็นต้องดูแลรักษามาก มีพุ่มทึบ มีดอกและใบ

สวยงามเพื่อให้ได้พรรณไม้ที่เหมาะสมกับสภาพภูมิทัศน์ในแต่ละพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยพิจารณาจาก

ขนาดของทรงพุ่ม ควรมีใบทรงพุ่มทึบเพื่อให้เกิดร่มเงาป้องกัน แสงแดด ช่วยสร้างบรรยากาศและสิ่งแวดล้อม ทำให้ภูมิอากาศในบริเวณดีขึ้น ช่วยลดมลภาวะที่เป็นพิษ

อัตราการเจริญเติบโต พรรณไม้ที่มีอัตราการเจริญเติบโตช้าดีกว่าพรรณไม้ที่มีการเจริญเติบโตเร็ว เพราะการเจริญเติบโตช้า สะดวกในการดูแลบำรุงรักษา การตัดแต่งกิ่ง และให้ความสวยงามยาวนาน

การผลัดใบ ควรเลือกชนิดที่ไม่ผลัดใบหรือผลัดใบตามฤดูกาล ดีกว่าเลือกชนิดไม้ที่ใบทยอยร่วงตลอดเวลาเพื่อง่ายต่อการดูแลรักษา

โครงสร้างของราก ต้นไม้ใหญ่ควรมีระบบรากลึกทั้งรากค้ำจุน รากแขนงและรากฝอย เพราะจะช่วยพยุงลำต้น หาอาหารได้ในระดับลึกได้ผิวดิน ไม่ควรเลือกพืชที่โครงสร้างของระบบรากอยู่ระดับผิวดินเพราะอาจทำลายพื้นผิวดาดแข็งให้แตกร้าวได้

ความโดดเด่นของดอก ควรเป็นไม้ที่ให้ดอกตลอดทั้งปีโดยมีดอกบานแซมกับใบและบานทน และควรเป็นพรรณไม้ที่ดอกร่วงพร้อมกันดีกว่าทยอยร่วง

ความทนต่อโรคและแมลง ควรเลือกที่มีความทนทานต่อโรคที่ทำให้พืชพรรณชะงักการเจริญเติบโต และแมลงที่ทำลายโดยเฉพาะการทำลายลำต้น กิ่งก้านทำให้ลำต้น กิ่ง และก้านหักทำให้คุณภาพของพรรณไม้ต้นนั้น ๆ ค่อยค่าลงขณะเดียวกันต้องเสียค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษามากขึ้น ทำลายโดยเฉพาะการทำลายลำต้น กิ่งก้านทำให้ลำต้น กิ่ง และก้านหัก อาจเป็นอันตรายแก่คนและทรัพย์สินได้

ตาราง 25 ผลการประเมินคุณลักษณะพืชพรรณเพื่อการปรับปรุงคุณภาพอากาศในเมือง

ชนิดพืช	การขจัดมลพิษ			ประโยชน์ใช้สอยในงานภูมิทัศน์			ความโดดเด่น ของดอก	ทนต่อโรค /แมลง	รวม	
	PM10	CO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub> , Ozone	ขนาดทรงพุ่ม	การผลัดใบ	โครงสร้างราก				การเจริญเติบโต
Siver oak	xxxx	x	xx	x	xxx	xxx	x	x	xxx	19
กระถินเทพา	xx	x	xxxx	xx	xxx	xx	xx	x	xxx	20
กระท้อน	xx	x	xxxxx	xx	xxx	xxx	xx	x	x	20
กระทิง	xxx	x	xxxxx	xx	xxx	xxx	xx	xx	xxx	24
กัลปพฤกษ์	xxx	x	xx	xx	xx	xx	xx	xxx	xxx	20
กานพลู	xxx	x	xxxx	xx	xxx	xxx	xx	x	xx	21
การบูร	xxx	x	xxxx	xx	xxx	xxx	xx	x	xx	21
กาสะลอง	xxx	x	xxx	xx	xx	xxx	x	xx	xxx	20
กาสะลองคำ	xx	x	xx	xx	xx	xxx	x	xx	xxx	18
ขนุน	xx	x	xxxxx	xx	xxx	xx	x	x	xx	19
ข่อย	xxx	x	xxxx	xx	xxx	xxx	xx	x	xxx	22
ขี้เหล็ก	xxxx	xx	xxx	xx	xxx	x	x	xx	xxx	21
ขี้เหล็กอเมริกัน	xxxx	x	xx	xx	xxx	xxx	x	xx	x	19
คำมอก	xx	xx	xxxx	xx	xx	xxx	xx	xxx	xx	22
แคนนา	xx	xx	xxxx	xx	xx	xx	x	xx	xx	19

ตาราง 25 (ต่อ)

ชนิดพืช	การขจัดมลพิษ			ประโยชน์ใช้สอยในงานภูมิทัศน์			ความโดดเด่น ของดอก	ทนต่อโรค /แมลง	รวม	
	PM10	CO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub> , Ozone	ขนาดทรงพุ่ม	การผลัดใบ	โครงสร้างราก				การเจริญเติบโต
แคนา	xx	xx	xxxx	xx	xx	xx	x	xx	xx	19
แคแสด	xxxx	x	xxx	xx	xxx	xx	x	xxx	xx	21
จัน	xxx	x	xxxx	xx	xx	xxx	xxx	x	xx	21
จามจุรี	xxxx	xxxx	xxx	xxx	xx	x	x	x	xx	21
จำปา	xxx	x	xxx	xx	xxx	xxx	xxx	x	xx	21
จำปี	xxx	x	xxxx	xx	xxx	xxx	xxx	x	xx	22
ชงโค	xxx	x	xxxxx	xx	xxx	xxx	xx	xxx	xx	24
ชมพู่	xx	x	xxxxx	xx	xxx	xxx	x	xx	xx	21
ชมพูพันธุ์ทิพย์	xx	x	xxx	xxx	xx	xxx	x	xxx	xx	20
ชมพูมาเหมี่ยว	xx	x	xxxxx	xx	xxx	xxx	xxx	xx	xx	23
ตะคร้อ	xxx	xxxx	xxxx	xx	xx	xx	xxx	xxx	xx	25
ตะแบก	xxx	x	xxx	xx	xx	xxx	xxx	xxx	xx	22
ทองกวาว	xx	xx	xxxx	xx	xx	xxx	xxx	xxx	xx	23
ไทร	xxx	x	xxxx	xxx	x	xxx	xxx	x	x	20
ไทรเลียบ	xx	x	xxxx	xx	xx	x	xxx	x	x	17

ตาราง 25 (ต่อ)

ชนิดพืช	การจัดมลพิษ			ประโยชน์ใช้สอยในงานภูมิทัศน์			ความโดดเด่น ของดอก	ทนต่อโรค /แมลง	รวม	
	PM10	CO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub> , Ozone	ขนาดทรงพุ่ม	การผลัดใบ	โครงสร้างราก				การเจริญเติบโต
ไทรอังกฤษ	xx	xx	xxxx	xx	xx	xx	xx	x	x	18
นนทรี	xxxx	x	xx	xxx	xxx	xxx	x	xx	xx	21
นุหงาสำหรับ	xxx	x	xxx	x	xx	xxx	x	xx	xx	18
ประดู่ป่า	xxx	x	xxxx	xx	xx	xxx	x	xxx	xx	21
ประดู่บ้าน	xx	xx	xxxx	xx	xx	xxx	x	xxx	xx	21
ปอบ้าน	xx	xx	xxx	x	x	xxx	xxx	xxx	xx	20
พญาสัตบรรณ	xx	x	xxxxx	xx	xxx	xxx	x	x	xx	20
พลับ	xx	x	xxxxx	xx	xxx	xxx	xxx	x	xx	22
พิกุล	xxx	x	xxxx	xx	xxx	xxx	xxx	x	xxx	23
เพกา	xxx	x	xxx	xx	xx	xxx	xx	x	xxx	20
โพธิ์	xx	xxxx	xxxxx	xxx	x	xx	xx	x	xx	23
มะกอก	xxx	x	xxxx	x	xx	xxx	x	x	x	17
มะเกี๋ยง	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	x	xx	24
มะขาม	xxx	x	xxxx	xxx	xxx	xxx	xxx	x	xx	23
มะขามเทศ	xxxx	x	xx	xx	xx	xxx	xx	x	xx	19

ตาราง 25 (ต่อ)

ชนิดพืช	การขจัดมลพิษ			ประโยชน์ใช้สอยในงานภูมิทัศน์			ความโดดเด่น ของดอก	ทนต่อโรค /แมลง	รวม	
	PM10	CO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub> , Ozone	ขนาดทรงพุ่ม	การผลัดใบ	โครงสร้างราก				การเจริญเติบโต
มะขามป้อม	xx	x	xxxx	xx	xx	xxx	xxx	x	xx	20
มะปราง	xx	x	xxxx	xx	x	xxx	xxx	x	xx	19
มะเฟือง	xx	x	xxx	xx	x	xxx	xxx	x	x	17
มะม่วง	xxx	x	xxxxx	xx	xxx	xxx	xx	x	xx	22
มะขม	xxx	x	xxxx	x	xx	xxx	x	x	xx	18
มะรุม	xxx	x	xxxx	x	xx	xxx	x	x	xx	18
มะฮอกกานีใบใหญ่	xx	x	xxxxx	xx	xxx	xxx	xx	x	xxx	22
ยางนา	xx	x	xxxx	xxx	xx	x	x	xx	xxx	19
ยางอินเดีย	xx	xxx	xxxxx	xxx	xxx	xx	x	x	xxx	23
ยูคาลิปตัส	xxx	xx	xxxx	xxx	xxx	xx	x	x	x	20
ราชพฤกษ์	xxx	x	xxx	xx	xx	xxx	xx	xxx	x	20
ลำควน	xxxx	x	xxx	xx	xxx	xxx	xxx	x	xx	20
ลำไย	xxx	x	xxxxx	xx	xxx	xx	xx	x	x	20
ลิ้นจี่	xx	xx	xxxxx	xx	xxx	xx	xx	x	xx	21
ลีลาวดี	xx	x	xxxx	xx	xx	xxx	xxx	xxx	xx	22

ตาราง 25 (ต่อ)

ชนิดพืช	การขจัดมลพิษ			ประโยชน์ใช้สอยในงานภูมิทัศน์				ความโดดเด่น ของดอก	ทนต่อโรค /แมลง	รวม
	PM10	CO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub> , Ozone	ขนาดทรงพุ่ม	การผลัดใบ	โครงสร้างราก	การเจริญเติบโต			
สตาร์แอปเปิ้ล	xxxx	x	xxx	xx	xxx	xxx	xx	x	x	20
สนฉัตร	xxxxx	x	xxx	x	xxx	xxx	xx	x	xx	21
สนประดิพัทธ์	xxxxx	xxx	xx	xx	xxx	xxx	x	x	xxx	23
ส้มสุก	xx	x	xxxxx	xx	xxx	xxx	xx	xxx	xx	23
สะเดา	xxx	xxx	xxxx	xx	xx	xxx	x	x	xxx	22
ตัก	xx	xxx	xxx	xxx	x	xx	x	x	x	17
ส้านใหญ่	xxx	xx	xxxx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	21
สารภี	xx	xxx	xxxxx	xx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	27
สาละลังกา	xx	x	xxxxx	xx	xxx	xxx	xx	xxx	xxx	24
เสลา	xxxx	x	xxx	xx	xx	xxx	xxx	xxx	xx	23
แสงจันทร์	xx	x	xxxxx	x	xxx	xxx	xx	x	xx	20
หนวดปลาหมึกยักษ์	xx	xx	xxxx	xx	xxx	xxx	xx	x	xxx	22
หางนกยูงฝรั่ง	xxxx	x	xxx	xxx	xx	x	x	xxx	xx	20
หูกวาว	xx	xx	xxxx	xxx	xx	xx	x	x	xxx	20
เหลืองเขี้ยวราย	xxxx	x	xx	xx	xx	xxx	xx	xxx	xxx	22

ตาราง 25 (ต่อ)

ชนิดพืช	การขจัดมลพิษ			ประโยชน์ใช้สอยในงานภูมิทัศน์				ความโดดเด่น ของดอก	ทนต่อโรค /แมลง	รวม
	PM10	CO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub> , Ozone	ขนาดทรงพุ่ม	การผลัดใบ	โครงสร้างราก	การเจริญเติบโต			
เหลืองปรีดียาธร	xxx	x	xxxx	xx	xx	xxx	xx	xxx	xx	22
เหลืองอินเดีย	xxxx	x	xx	xx	xx	xxx	xxx	xxx	xx	22
อโศกอินเดีย	xxx	x	xxxx	x	xxx	xxx	xx	x	x	19
อะโวคาโด	xxx	x	xxxxx	xx	xxx	xxx	xx	x	xx	22
อินทนิลบก	xxx	x	xxxxx	xx	xx	xxx	xx	xxx	xxx	24
อินทนิลน้ำ	xxx	x	xxxxx	xx	xx	xxx	xx	xxx	xxx	24

หมายเหตุ

ขนาดทรงพุ่ม	x ทรงพุ่มโปร่ง	xx ทรงพุ่มปานกลาง	xxx ทรงพุ่มทึบ
การผลัดใบ	x ผลัดใบมากกว่า 3 เดือน	xx ผลัดใบตามฤดูกาล	xxx ไม่ผลัดใบ
โครงสร้างราก	x รากทำลายพื้นผิวผิวดาดแข็ง	xx รากทำลายพื้นผิวผิวดาดแข็งปานกลาง	xxx รากไม่ทำลายพื้นผิวผิวดาดแข็ง
การเจริญเติบโต	x เจริญเติบโตเร็ว	xx เจริญเติบโตปานกลาง	xxx เจริญเติบโตช้า
ความโดดเด่นของดอก	x ไม่มีดอก	xx ดอกมีลักษณะเล็ก บานแซมกับใบ	xxx ดอกมีสีสด บานพร้อมกันทั้งต้น
ความทนต่อโรคและแมลง	x ไม่ทนต่อโรคและแมลง	xx ทนต่อโรคและแมลงได้ปานกลาง	xxx ทนต่อโรคและแมลงมาก

จากตารางพบว่า พืชที่มีคุณลักษณะเหมาะสมกับการปรับปรุงคุณภาพอากาศในเมือง คือ สารภี เนื่องจากเป็นพรรณไม้ไม่ผลัดใบที่มีลำต้นขนาดใหญ่ มีกิ่งก้านมาก ทรงพุ่มหนาแน่นทำให้สามารถกักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพได้มาก มีผิวใบเรียบมันจึงทำให้ดูดซับมลพิษจำพวกโอโซนและออกไซด์ของไนโตรเจนได้ดี อีกทั้งยังเป็นพรรณไม้ที่มีอัตราการเจริญเติบโตช้า ทนต่อโรคและแมลงทำให้ง่ายต่อการบำรุงรักษา อีกทั้งยังมีดอกที่สวยงามและมีกลิ่นหอม

### การเลือกพืชพรรณให้เหมาะสมกับการปรับปรุงคุณภาพอากาศในเมือง

ในช่วงวิกฤตจากปัญหาหมอกควันในจังหวัดเชียงใหม่ในช่วงหน้าแล้ง (เดือนธันวาคม-เมษายน) มีค่าฝุ่นละอองที่เกินค่ามาตรฐานเนื่องมาจากในช่วงที่เกิดวิกฤตหมอกควันนั้นเป็นช่วงที่พรรณไม้ส่วนใหญ่มีการผลัดใบทำให้ไม่สามารถช่วยดูดซับฝุ่นละอองได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นควรมีการเพิ่มปริมาณและความหลากหลายของพรรณไม้เพื่อเพิ่มความสามารถในการปรับปรุงคุณภาพอากาศและเพิ่มความสามารถในการลดมลพิษที่แตกต่างกันได้อย่างหลากหลาย โดยควรสร้างสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช ทั้งนี้การเลือกพืชพรรณให้เหมาะสมกับการปรับปรุงคุณภาพอากาศในเมืองนั้นควรคำนึงถึงสภาพของพื้นที่และกิจกรรมหลักของแต่ละสถานที่

### การเลือกพืชพรรณสำหรับการออกแบบบริเวณที่ว่าการอำเภอ

#### ลักษณะพื้นที่

พื้นที่นอกอาคารมีสภาพร้อนระอุในเวลากลางวัน ขาดร่มเงาบริเวณลานจอดรถ มีฝุ่นละอองและไอเสียจากรถยนต์

#### ข้อเสนอแนะและแนวทางการเลือกใช้พืชพรรณเพื่อปรับปรุงสภาพแวดล้อม

ผู้ใช้พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในวัยทำงาน ควรเป็นต้นไม้ที่มีรูปทรงสวยงาม ไม่รกรุงรัง กิ่งก้านไม่หักเปราะง่าย ควรเลือกไม้ที่มีกลิ่นหอมเพื่อสร้างบรรยากาศสดชื่นให้กับผู้มาใช้บริการ เช่น กระถินเทพา นนทรี กระถิง ชมพูพันธุ์ทิพย์ ตะแบก อินทนิล



ภาพ 32 ที่ว่าการอำเภอบริเวณลานจอดรถ

### การเลือกพืชพรรณสำหรับการออกแบบบริเวณหอศิลปวัฒนธรรมเชียงใหม่

#### ลักษณะพื้นที่

อยู่ติดกับถนนมากถึง 3 ด้าน ลานจอดรถมีร่มเงาจากต้นไม้ใหญ่เล็กน้อย

#### ข้อเสนอแนะและแนวทางการเลือกใช้พืชพรรณเพื่อปรับปรุงสภาพแวดล้อม

พื้นที่โดยรอบอาคารเป็นทางเท้าและลานจอดรถควรปลูกต้นไม้ที่มีเรือนยอดแผ่ร่วมเป็นเงากว้าง มีใบขนาดใหญ่เพื่อให้ง่ายต่อการเก็บกวาดทำความสะอาด มีกิ่งก้านเหนียวไม่เปราะหักง่าย ไม่มีน้ำยางที่จะหยดลงมาทำความเสียหายแก่รถยนต์ เช่น กาสะลอง จำปี สดาร์แอปเปิ้ล จีเหล็ก ชงโค ส้มสุก



ภาพ 33 หอศิลปวัฒนธรรมเชียงใหม่

- (ก) ด้านขวาของหอศิลปวัฒนธรรมเชียงใหม่
- (ข) บริเวณลานจอดรถด้านหลัง
- (ค) บริเวณลากจอดรถด้านข้าง

#### การเลือกพืชพรรณสำหรับการออกแบบบริเวณโรงเรียนยุพราช

##### ลักษณะพื้นที่

อยู่ใกล้สี่แยกที่มีการจราจรหนาแน่นก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศตลอดทั้งวันและมีค่าสูงเกินมาตรฐานในฤดูแล้ง มีรถเข้าออกภายในโรงเรียนช่วงเช้าและเย็น

##### ข้อเสนอแนะและแนวทางการเลือกใช้พืชพรรณเพื่อปรับปรุงสภาพแวดล้อม

พื้นที่โดยรอบอาคารเป็นทางเท้าและลานจอดรถควรปลูกต้นไม้ที่มีเรือนยอดแผ่ร่มเป็นเงากว้าง มีใบขนาดใหญ่เพื่อให้ง่ายต่อการเก็บกวาดทำความสะอาด มีกิ่งก้านเหนียวไม่เปราะหัก

ง่ายไม่มีน้ำยางที่จะหยดลงมาทำความเสียหายแก่รถยนต์ เช่น สารกฤษิ มะฮอกกานีใบใหญ่ อโศก อินเดีย ราชพฤกษ์ กาสะลอง ตะคร้อ



ภาพ 34 โรงเรียนยุพราช

- (ก) ถนนด้านหน้าอาคาร      (ข) ที่จอดรถหน้าตึกเรียน  
(ค) ถนนทางเข้าด้านหน้า      (ง) ที่จอดรถระหว่างอาคารเรียน

การเลือกพืชพรรณสำหรับการออกแบบบริเวณโรงเรียนอนุบาลเชียงใหม่

#### ลักษณะพื้นที่

ด้านหน้าโรงเรียนติดถนนสาธารณะซึ่งมีการจราจรหนาแน่นในช่วงเช้าและเย็น ยังขาดต้นไม้ใหญ่ให้ร่มเงาและพื้นที่สีเขียวสำหรับทำกิจกรรม

### ข้อเสนอแนะและแนวทางการเลือกใช้พืชพรรณเพื่อปรับปรุงสภาพแวดล้อม

ผู้ใช้พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นเด็กเล็กควรเลือกต้นไม้ที่ไม่มีหนาม ไม่มีพิษและแมลงรบกวน บริเวณที่ทำกิจกรรมควรปลูกต้นไม้ที่ให้ทั้งความร่มรื่นและมีกลิ่นหอม เช่น ข่อย ไทร ฝรั่ง เสลา เหลืองเขียงราย พิกุล ลำควน



ภาพ 35 โรงเรียนอนุบาลเชียงใหม่

- (ก) สนามเด็กเล่นด้านหน้า (ข) ทางเดินรถภายในโรงเรียน  
(ค) หน้าอาคารเรียน

### การเลือกพืชพรรณสำหรับการออกแบบบริเวณโรงเรียนหอพระ

#### ลักษณะพื้นที่

ด้านหน้าโรงเรียนติดถนนสาธารณะ มีรถเข้าออกในเวลาเช้าเย็น ขนาดพื้นที่สีเขียวรอบอาคาร

### ข้อเสนอแนะและแนวทางการเลือกใช้พืชพรรณเพื่อปรับปรุงสภาพแวดล้อม

ผู้ใช้พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นวัยประถมและมีชมควรเลือกต้นไม้ที่ไม่มีหนาม ไม่มีพิษ และแมลงรบกวน ควรปลูกต้นไม้เพื่อลดมลภาวะทางเสียงตามแนวรั้วด้านที่ติดถนน เช่น ไทร อังกูช กระถินเทพา ไทรเลียบ ทองกวาว อินทนิลบก กาสะลอง



ภาพ 36 โรงเรียนหออพระ

(ก) ด้านหน้าอาคารเรียน

(ข) ทางเดินรถภายในโรงเรียน

### การเลือกพืชพรรณสำหรับการออกแบบบริเวณวัดพระสิงห์

#### ลักษณะพื้นที่

มีนักท่องเที่ยวเข้ามาออกตลอดเวลา ขนาดแนวไม้พุ่มสองข้างทาง ขนาดร่มเงาของไม้ใหญ่บริเวณด้านหน้าทางเข้าซึ่งมีรถเข้าออกตลอดเวลา มีฝุ่นละอองและไอเสียรถยนต์จากถนนใหญ่ ด้านหน้าวัด

### ข้อเสนอแนะและแนวทางการเลือกใช้พืชพรรณเพื่อปรับปรุงสภาพแวดล้อม

ควรเลือกพรรณไม้ยืนต้นที่ให้ร่มเงามาก ทรงพุ่มแผ่กว้างสร้างความร่มรื่นและสวยงามกับสถานที่ โดยควรคำนึงถึงภาระในการดูแลรักษา การใช้ประโยชน์ และความหมายตามความเชื่อทางศาสนา สะเดา จำปา จัน แคลแฮด สาละลังกา ค้ำมอก



ภาพ 37 วัดพระสิงห์

(ก) ด้านหน้าวัด

(ข) ลานจอดรถด้านหน้าวัด

(ค) ทางเดินรถหน้ากุฏิ

(ง) ลานจอดรถบริเวณ โรงเรียนธรรมราชศึกษา

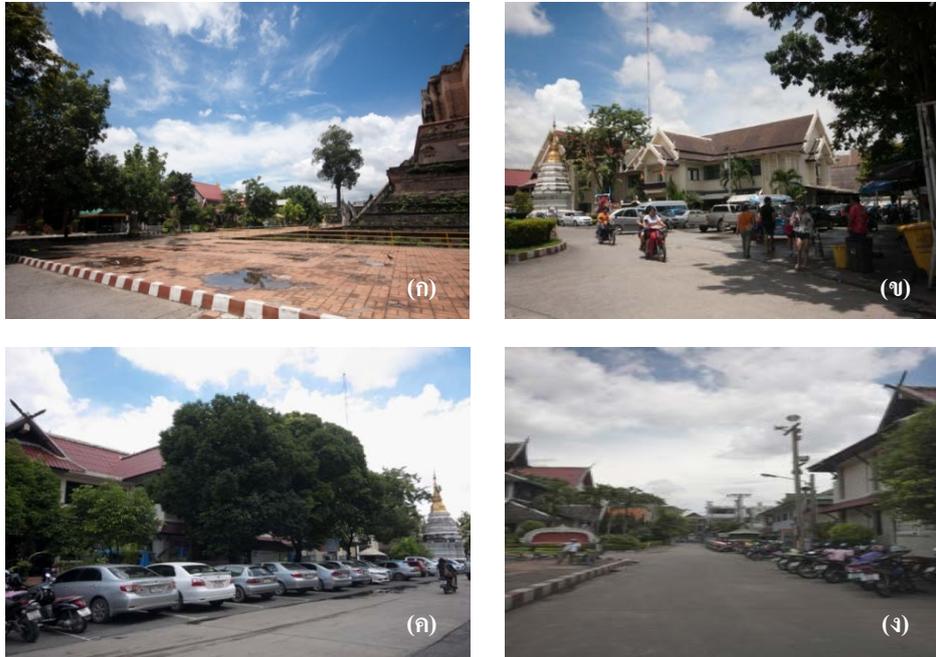
#### การเลือกพืชพรรณสำหรับการออกแบบบริเวณวัดเจดีย์หลวง

##### ลักษณะพื้นที่

มีนักท่องเที่ยวเข้าออกตลอดเวลา ขนาดพื้นที่สีเขียวบริเวณทางเดิน ขาดร่มเงาจากต้นไม้ใหญ่ ด้านหน้าติดถนนสาธารณะทำให้มีฝุ่นละอองและไอเสียรถยนต์

##### ข้อเสนอแนะและแนวทางการเลือกใช้พืชพรรณเพื่อปรับปรุงสภาพแวดล้อม

ควรเลือกพรรณไม้ยืนต้นที่สร้างความร่มรื่นและสวยงามกับสถานที่ มีลักษณะทรงพุ่มสวยงาม โดยควรคำนึงถึงการดูแลรักษา การใช้ประโยชน์ และความหมายตามความเชื่อทางศาสนา เช่น โข้ว หนิงสำหรับ พญาสัตบรรณ ปอบ้าน อินทนิลน้ำ ประดู่ป่า



ภาพ 38 วัดเจดีย์หลวง

- (ก) ด้านหน้าเจดีย์                      (ข) ลานจอดรถด้านหน้า  
(ค) ลานจอดรถด้านข้าง              (ง) ถนนด้านหน้าเจดีย์

การเลือกพืชพรรณสำหรับการออกแบบบริเวณวัดหมื่นเงินทอง

#### ลักษณะพื้นที่

เป็นวัดขนาดเล็ก ไม่มีผู้คนพลุกพล่าน ด้านหน้าและด้านข้างติดถนนสาธารณะ มีโรงเรียนวัดหมื่นเงินทองอยู่ในเขตวัด ขนาดพื้นที่สีเขียว

#### ข้อเสนอแนะและแนวทางการเลือกใช้พืชพรรณเพื่อปรับปรุงสภาพแวดล้อม

ควรเลือกพรรณไม้ยืนต้นที่สร้างความร่มรื่นและสวยงามกับสถานที่ มีลักษณะทรงพุ่มสวยงาม โดยควรคำนึงถึงการดูแลรักษา การใช้ประโยชน์ และความหมายตามความเชื่อทางศาสนา เช่น ส้านใหญ่ ลั่นจี่ จำปี เสลา เหลืองอินเดีย ลีลาวดี



ภาพ 39 วัดหมื่นเงินทอง

- (ก) ถนนด้านข้างอุโบสถ      (ข) ถนนด้านหน้าอุโบสถ  
(ค) ที่จอดรถบริเวณ โรงเรียนวัดหมื่นเงินทอง

#### การเลือกพืชพรรณสำหรับการออกแบบบริเวณวัดพันแหวน

##### ลักษณะพื้นที่

มีร่มเงาของต้นไม้ใหญ่ ไม่มีผู้คนพลุกพล่าน ขนาดพื้นที่สีเขียวจากถนนใหญ่  
ด้านหน้าวัด

##### ข้อเสนอแนะและแนวทางการเลือกใช้พืชพรรณเพื่อปรับปรุงสภาพแวดล้อม

ควรเลือกพรรณไม้ขึ้นต้นที่สร้างความร่มรื่นและสวยงามกับสถานที่ มีลักษณะทรง  
พุ่มสวยงาม โดยควรคำนึงถึงภาระในการดูแลรักษา การใช้ประโยชน์ และความหมายตามความเชื่อ  
ทางศาสนา เช่น การบูร มะขามเทศ หูกวาง ส้มสุก กัลปพฤกษ์ กาสะลงคำ



ภาพ 40 วัดพันแหวน

(ก) ลานจอดรถด้านหน้าวัด

(ข) ถนนด้านข้างเจดีย์

#### การเลือกพืชพรรณสำหรับการออกแบบบริเวณวัดเมธัง

##### ลักษณะพื้นที่

เป็นวัดขนาดเล็กไม่มีผู้คนพลุกพล่าน ขาดร่มเงาบริเวณลานจอดรถ ด้านหน้าติดถนนสาธารณะ

##### ข้อเสนอแนะและแนวทางการเลือกใช้พืชพรรณเพื่อปรับปรุงสภาพแวดล้อม

ควรเลือกพรรณไม้ยืนต้นที่สร้างความร่มรื่นและสวยงามกับสถานที่ มีลักษณะทรงพุ่มสวยงาม โดยควรคำนึงถึงภาระในการดูแลรักษา การใช้ประโยชน์ และความหมายตามความเชื่อทางศาสนา เช่น ไทรอังกฤษ จำปา ไม้โศกอินเดีย ประดู่บ้าน ลำดวน เหลืองปรีดียาธร



ภาพ 41 วัดเมธัง

(ก) ที่เก็บของด้านข้างอุโบสถ

(ข) ลานจอดรถด้านข้างอุโบสถ

(ค) ลานจอดรถด้านหน้าวัด

#### การเลือกพืชพรรณสำหรับการออกแบบบริเวณคูเมือง

##### ลักษณะพื้นที่

เป็นพื้นที่ร่วสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีไม้ใหญ่เป็นระยะ รากของต้นไม้บางชนิดทำลายโครงสร้างพื้นผิวถนนและกีดขวางทางเท้า

##### ข้อเสนอแนะและแนวทางการเลือกใช้พืชพรรณเพื่อปรับปรุงสภาพแวดล้อม

ควรปลูกพรรณไม้ที่ทนต่อมลพิษทางอากาศและฝุ่นละออง ทนต่อความร้อน ไม้ผลัดใบ ปลูกได้ง่าย และไม่ควรมีขนาดใหญ่และสูงเกินไป ไม่มีผลร่วงหล่นเป็นอันตรายต่อยานพาหนะและผู้สัญจร ไปมา รวมทั้งมีระบบรากหยั่งลึกไม่ทำลายพื้นผิวสัญจร เช่น สนประดิพัทธ์ สารภี แคนแสด อินทนิลน้ำ ราชพฤกษ์ เหลืองเชียงราย



ภาพ 42 ถนนคูเมือง

(ก) รั้วต้นไม้บริเวณแจ่งคูเมือง

(ค) รั้วต้นไม้บริเวณแจ่งชะต้ำ

(ข) บริเวณประตูท่าแพ

(ง) รั้วต้นไม้บริเวณแจ่งหัวริน