

การศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้พืชพรรณ และการใช้พืชพรรณในกรุงเทพมหานคร

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้พืชพรรณและการจำแนกเพื่อผลทางการเลือกใช้

ในการอธิบายความรู้เบื้องต้นที่เกี่ยวกับการใช้และจำแนกพืชพรรณเพื่อผลทางการเลือกใช้ อันได้แก่ ประเภทของพืชพรรณ ขนาด ช่วงเวลาที่มีใบปกคลุม คุณสมบัติของใบ รูปทรงของพุ่มใบ ความแผ่กว้างของพุ่มใบ ความหนาแน่นของพุ่มใบและกิ่งก้าน การแผ่ของกิ่งก้าน คุณสมบัติของดอก คุณสมบัติของผล ลักษณะของลำต้น อัตราการเจริญเติบโต ความยาวของอายุ และระบบราก ทั้งหมดนี้ เพื่อเป็นการประกอบการอธิบายและกล่าวนำ ถึงองค์ประกอบในการเลือกใช้ อีกทั้งยังเป็นการนำไปสู่แนวทางในการประกอบการพิจารณาเลือกใช้พืชพรรณที่เหมาะสมกับสภาพปัจจุบัน และนำไปสู่การใช้พืชพรรณในสนามจริงต่อไป

การแบ่งแยกตามลักษณะโครงสร้างเพื่อผลทางการเลือกใช้ นั้นจะพิจารณาจากลักษณะทางกายภาพได้แก่ รูปทรง ขนาด ลักษณะ การเจริญเติบโต คุณสมบัติของดอก การจัดองค์ประกอบของกิ่ง ก้าน ใบ ลำต้นและราก

1. ประเภทของพืชพรรณ (Life Form)

1.1 ไม้ยืนต้น (Tree) พืชที่มีเนื้อไม้มาก เป็นไม้เนื้อแข็ง (Woody Plants) มีลำต้นเจริญจากตายอดเป็นลำต้นเดี่ยวตั้งตรงขึ้นไปจากพื้นดินระยะหนึ่งแล้วจึงแตกกิ่งก้านสาขาแผ่ออกเป็นทรงพุ่มที่เจริญอยู่ปลายยอด มีความสูงตั้งแต่ 2.5 เมตรขึ้นไปจนถึง 15 เมตร หรือมากกว่า อาจแบ่งออกเป็นสองประเภทคือ ไม้ประเภทผลัดใบและไม่ผลัดใบ ตัวอย่างของไม้ยืนต้นเช่น มะม่วง มะขาม จามจุรี ไทร ลั่นทม หางนกยูง ประดู่ บุนนที ไม้ยืนต้นมักนิยมปลูกเพื่อใช้ประโยชน์ในการให้ร่มเงา ช่วยบังตา และปลูกเพื่อกันลม

1.2 ไม้พุ่ม (Shrub) พืชที่มีเนื้อไม้แต่มีขนาดเล็กกว่าไม้ยืนต้น และแตกกิ่งก้านสาขาในระดับใกล้ผิวดินทำให้ดูเป็นกอหรือเป็นพุ่ม มีอายุหลายปี มีความสูงตั้งแต่ 1.00-1.70 เมตร ตัวอย่างของไม้พุ่มเช่น ยี่โถ ขบา เข็ม หางนกยูงไทย แก้ว พุเรือหงส์ พลับพลึง ไม้พุ่มนิยมปลูกเป็นแนวเพื่อใช้ประโยชน์เป็นรั้ว หรือเพื่อแสดงอาณาเขต ไม้พุ่มบางชนิดสามารถตัดแต่งรูปทรงของพุ่มใบได้ให้เป็นระเบียบโดยจะเรียกว่า Hedge เช่น พุเรือหงส์ เข็ม ช้องนาง

1.3 ไม้เลื้อย (Lianas) พืชที่ต้องการสิ่งค้ำจุน อาจมีเนื้อไม้หรือไม่มีเนื้อไม้ ไม้เลื้อยที่พบตามป่าทั่วไปมักมีเถาใหญ่มีเนื้อไม้มาก มีอายุยืนยาว จะอาศัยเลื้อยพันตามต้นไม้ใหญ่ เช่น ต้นมโนราห์ กระโดนัง ไม้เลื้อยโดยทั่วไปจะเจริญออกทางยาวมากกว่าทางกว้าง อาจใช้ลำต้น กิ่งก้าน หรือมือเกาะพันรอบสิ่งที่ยึดเหนี่ยว ค้ำจุนเพื่อการเจริญเติบโต ตัวอย่างของไม้เลื้อยเช่น เฟื่องฟ้า บานบุรี การะเวก พวงชมพู สร้อยอินทนิล เล็บมือนาง ไม้เลื้อยนิยมปลูกเกาะกับระแนงหรือโครงไม้เพื่อใช้ประโยชน์เป็นรั้วบังเกิดให้ความร่มเงาหรือบังเกิดให้ความเป็นส่วนตัว

1.4 ไม้คลุมดิน (Ground cover) พืชที่มีลำต้นเตี้ย มีการเจริญเติบโตทางแนวราบและเลื้อยปกคลุมดิน ตัวอย่างของไม้คลุมดินเช่น เฟิร์น กระดุมทองเลื้อย หัวใจม่วง ผักเป็ด หญ้า ไม้คลุมดินมักจะใช้ปลูกเพื่อคลุมหรือตกแต่งพื้นที่ให้สวยงาม ช่วยลดการกัดเซาะพังทลายของดิน โดยเฉพาะบริเวณที่มีความลาดชันสูง อีกทั้งจะช่วยคลุมดินเพื่อรักษาความอุดมสมบูรณ์ของหน้าดินไว้

1.5 ไม้ล้มลุก (Herbs) พืชที่ไม่มีเนื้อไม้ เป็นไม้เนื้ออ่อนลำต้นไม่แข็งแรง มักมีอายุสั้นโดยมีอายุประมาณไม่เกิน 1 ปีนับตั้งแต่เมล็ดเริ่มงอกลำต้นเริ่มเจริญเติบโตออกดอกติดเมล็ดจนตายลง ส่วนใหญ่จะเป็นไม้ดอกที่มีสีสดใสหรือใบสวยงาม เมื่อนำไม้ล้มลุกมาใช้จะต้องคำนึงถึงช่วงเวลาที่จะต้องมีการสลับเปลี่ยนต้นไม้เมื่อหมดอายุลง ไม้จำพวกนี้จะไม่สามารถคงสภาพความสวยงามได้ตลอดเวลา และยิ่งถ้าปลูกในพื้นที่ใหญ่จะยิ่งต้องการดูแลรักษามาก ตัวอย่างของไม้ล้มลุกเช่น บานไม่รู้โรย ดาวเรือง ดาวกระจาย บานชื่น ฤๅษีผสม กล้วย

2. ขนาด (Size)

จากลักษณะรูปร่างของพืชพันธุ์แต่ละประเภทจะสามารถแบ่งออกไปได้อีกตามขนาด ความสูงเมื่อเจริญเติบโตเต็มที่

ขนาด	ไม้ยืนต้น	ไม้พุ่ม	ไม้ล้มลุก
ขนาดใหญ่	< 25 เมตร	2.8 เมตร	< 2 เมตร
ขนาดกลาง	10-25 เมตร	0.5-2 เมตร	0.10-2 เมตร
ขนาดเล็ก	8-10 เมตร	< 0.5 เมตร	< 0.10 เมตร

ในบางครั้งไม้ยืนต้นและไม้พุ่มอาจมีขนาดที่ใกล้เคียงกันมากจึงมักเรียกไม้ยืนต้นขนาดเล็กว่า Treelet และเรียกไม้พุ่มขนาดใหญ่ว่า Shrubby เช่น ยี่โถ คำเงาะ(คำแสด) รำเพย ทองอุไร หางนกยูง พุ่มชมพู โมก พุด

ตัวอย่างไม้ยืนต้นขนาดใหญ่

ยางนา	40 เมตร (ความสูงตึก 13-14 ชั้น)
ยางพลวง	40 เมตร
ยางพารา	30 - 40 เมตร
ขนุน	25 เมตร
ตะเคียนทอง	20 - 40 เมตร
พยอบม	20 - 30 เมตร
มะขาม	20 - 25 เมตร

สัก	20 เมตร
จามจุรี	20 เมตร
ประดู่เหลือง	20 เมตร
หูกวาง	15 - 35 เมตร
สนปฏิพัทธ์	15 - 30 เมตร
สนทะเล	15 - 30 เมตร (ความสูงตึก 5-10 ชั้น)

ตัวอย่างไม้ยืนต้นขนาดกลาง

ปีป	15 - 20 เมตร
มะชอกกานี	15 - 18 เมตร
ดินเบ็ดน้ำ	15 เมตร
หางนกยูง	15 เมตร
สาเก	15 เมตร
ศรีตรัง	15 เมตร
ไทร	15 เมตร
ราชพฤกษ์	10 - 15 เมตร
สารภี	10 - 15 เมตร
มะปราง	10 - 15 เมตร
อินทนิลน้ำ	10 - 15 เมตร
กระทิง	8 - 20 เมตร
ชมพูพันธุ์ทิพย์	8 - 18 เมตร
พิกุล	8 - 15 เมตร
เสลา	5 - 12 เมตร (ความสูงตึก 2-4 ชั้น)

ตัวอย่างไม้ยืนต้นขนาดเล็ก

คอเดียม	8 - 10 เมตร
แปรงล้างขวด	6 - 7 เมตร
เหลืองอินเดีย	5 - 9 เมตร
ตะขบ	5 เมตร
ลั่นทม	3 - 6 เมตร
วัดมา	2 - 5 เมตร
ต้นหยง	2 - 5 เมตร

ตัวอย่างไม้พุ่มขนาดใหญ่(หรืออาจเรียกเป็นไม้ยืนต้นขนาดเล็ก)

ยี่เซ่ง	5 - 7	เมตร
ยี่โถ	5 - 6	เมตร
แก้ว	5	เมตร

ตัวอย่างไม้พุ่มขนาดกลาง

ปะทัดใต้หวัน	3 - 4	เมตร
กาหลง	3	เมตร
ทองอุไร	2 - 4	เมตร
จำพาย	2 - 3	เมตร

ตัวอย่างไม้พุ่มขนาดเล็ก

ดอนยา	1.5 - 2	เมตร
หางนกยูงไทย	1 - 3	เมตร
ชื่องนาง	1 - 2	เมตร
โกสน	1 - 2	เมตร
พุ่มพู่	1 - 2	เมตร
กระป๋องเจ็ดตัว	1	เมตร

3. ช่วงเวลาที่มีใบปกคลุม (Periodicity)

พิจารณามาจากจำนวนปริมาณของใบในช่วงอากาศในรอบปีหนึ่งๆ โดยแยกออกเป็น

3.1 ไม้ผลัดใบ (Deciduous Plants) พืชพรรณชนิดนี้จะทิ้งใบร่วงในช่วงเวลาที่อากาศไม่เหมาะสมซึ่งอาจเป็นอากาศที่ร้อนหรือหนาวเย็นจนเกินไป และจะคงสภาพเช่นนั้นไปจนกว่าอากาศจะมีความพอเหมาะกับการเจริญเติบโต เช่นหูกวางจะเปลี่ยนใบเป็นสีแสดก่อนผลัดใบในฤดูร้อน อินทนิลน้ำใบจะเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีเหลืองหรือแดง แล้วทิ้งใบหมดในฤดูร้อน หางนกยูงทิ้งใบร่วงในฤดูร้อน นนทรีทิ้งใบร่วงในฤดูหนาว จั้วทิ้งใบหมดก่อนออกดอก ไม้ยืนต้นอื่นๆที่ผลัดใบได้แก่ ตะแบกนา ประดู่เหลือง เสลา ชมพูพันธุ์ทิพย์ พยอม เต็ง รั้ง การใช้ต้นไม้ที่ทิ้งใบร่วงอาจมีปัญหาในการดูแลรักษา โดยเฉพาะถ้าใช้งานบริเวณ ริมสระว่ายน้ำ บ่อน้ำ จะทำให้น้ำเน่าสกปรกหรือท่อระบายน้ำบริเวณนั้นอุดตันได้ พืชพรรณชนิดที่ทิ้งใบร่วงนี้เมื่อถึงฤดูที่ผลัดใบหมดแล้วจะมองเห็นแต่รูปทรงของกิ่งก้าน ลำต้น ซึ่งเป็นความสวยงามอีกแบบหนึ่งเช่นกัน อย่างเช่นต้นจั้ว อินทนิลน้ำ แต่ถ้าใช้งานในบริเวณที่ต้องการร่มเงาแล้วการผลัดใบในช่วงเวลานั้นๆ เช่นในช่วงฤดูร้อน ก็จะทำให้ไม่สามารถใช้งานให้ร่มเงาได้ผลตามที่ต้องการ ส่วนในต่างประเทศ คุณสมบัติในเรื่องการผลิตใบและสีของใบที่เปลี่ยนไปเป็นเหตุที่สำคัญประการหนึ่งของการเลือกใช้ด้วยเช่นกัน

3.2 ไม้ที่มีสีเขียวตลอดปี (Evergreen Plants) พืชพรรณที่มีสีเขียวตลอดปี ในบางกรณี จะมีการหยุดชะงักการเจริญเติบโตในช่วงอากาศหนาวจัดหรือเกิดความแห้งแล้งแต่มีใช้การทิ้งใบร่วง โดยทั่วไปแล้วจะสามารถเจริญเติบโตได้ตลอดปีโดยไม่มีการผลัดใบ เช่นพิกุล มะม่วง ยางนา ตะเคียนทอง กระทิง กระถินณรงค์

3.3 ไม้กึ่งผลัดใบ (Semideciduous Plants) พืชพรรณที่มีการผลัดใบเป็นช่วงระยะเวลา โดยมิได้ขึ้นอยู่กับฤดูกาลหรือสภาพอากาศ เช่นอินทนิลน้ำถ้าขึ้นในที่แห้งแล้งจะผลัดใบ สนทะเลบางครั้งจะผลัดใบเกือบหมดทั้งต้น

3.4 ไม้ที่มีลำต้นอวบน้ำทำหน้าที่แทนใบสีเขียวอยู่ตลอดปี (Evergreen Leafless Plants) เป็นพืชพรรณที่มีลำต้นอวบน้ำแต่ไม่มีใบเหมือนต้นไม้อื่นโดยทั่วไป เช่นแคคตัส กุหลาบหิน

4. คุณสมบัติของใบ

4.1 รูปร่างและขนาดของใบ (Leaf Shape & Size) ประเภทของใบได้แก่(รูปที่ 4.1)

1) ใบแผ่กว้าง (Broad Leaf) บางครั้งเหมือนกับใบหลายใบมาประกอบกัน แต่โดยแท้จริงแล้วเป็นใบเดี่ยว

2) ใบเข็ม (Needle Leaf) ได้แก่พืชพวก สน

3) ใบแหลม (Spine) ได้แก่พืชพวก สน

4) ใบผอมแหลม (Gramirpid) ได้แก่ หญ้า ไม้

5) ใบเดี่ยวขนาดเล็ก (Simple Leaf) ได้แก่ ไทร

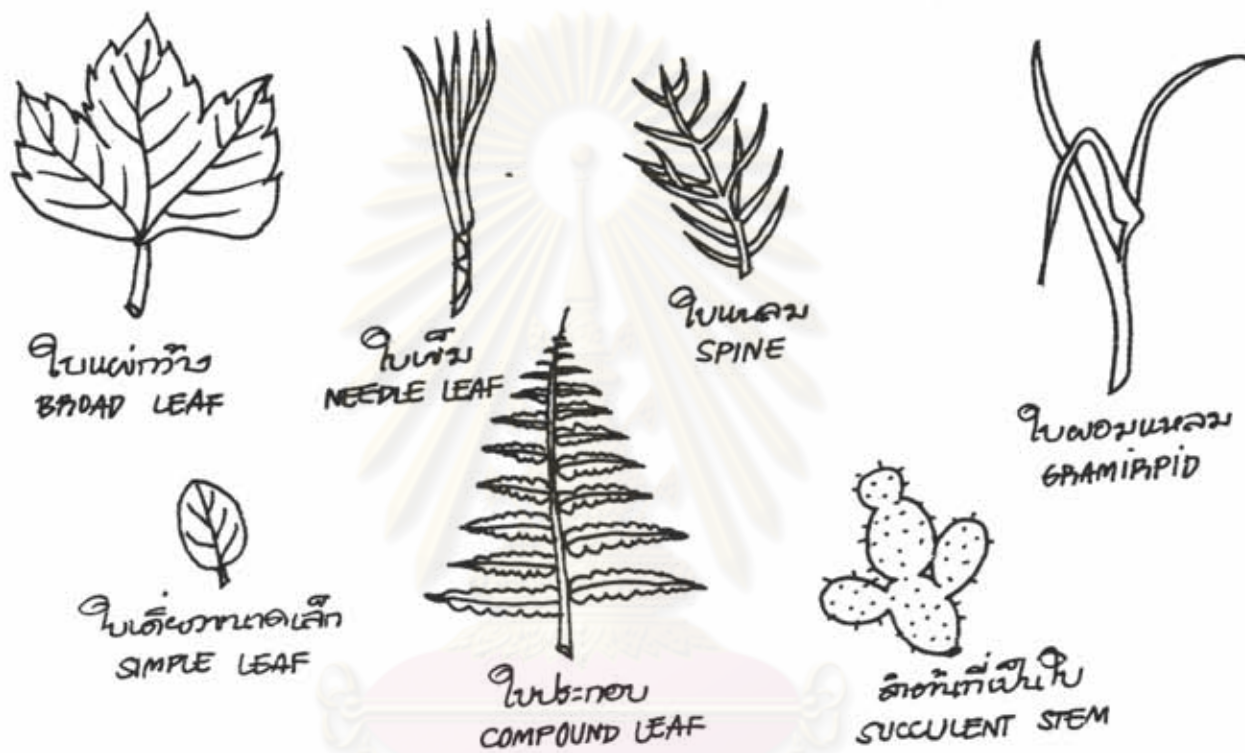
6) ใบประกอบ (Compound Leaf) ได้แก่ คูณ

7) ลำต้นที่เป็นใบ (Succulent Stem) ได้แก่ กุหลาบหิน เสมาทอง

4.2 ขนาดของใบ ส่วนมากต้นไม้ที่มีใบเดี่ยวขนาดใหญ่ ใบแผ่กว้าง เมื่อดูรวมๆแล้วมักจะให้ความรู้สึกถึง Texture หยาบ เช่นหนวดปลาหมึก หูกวาง ส้าน สาเก ซึ่งเมื่อใช้ใกล้ตัวหรือใช้ในพื้นที่เล็กคับแคบ จะทำให้รู้สึกอึดอัด แต่ถ้าให้ส่วนใบแหลมหรือใบขนาดเล็กรวมกลุ่มกันอยู่จะให้ความรู้สึกถึง Texture ละเอียดและดูนุ่มนวลกว่า เช่นปืบ สะเดา รำเพย เลี่ยน ส่วนการใช้ในพื้นที่จำกัด เช่นในคอร์ตหรือลานขนาดเล็ก จะให้ความรู้สึกที่นุ่มนวลกว่า ขนาดของใบเองอาจทำให้เกิดเป็นจุดเด่นและช่วยตัดไม้ให้เกิดความซ้ำซากน่าเบื่อจนเกินไปในการออกแบบ เช่นการใช้เฟิร์นข้าหลวงหลังลายซึ่งมีขนาดของใบใหญ่ยาว นำมาเป็นจุดเด่นในกลุ่มเฟิร์นอื่นๆที่มีขนาดของใบเท่าๆกัน

4.3 สีของใบ สีสันสำคัญเช่นกัน เพราะอาจสร้างให้เกิดจุดเด่น (Focal point) เกิดความตัดกัน(Contrast)ขึ้นมาได้ ทั้งนี้เพราะถึงแม้ใบไม้จะมีสีเขียวเหมือนกันแต่จะมี Tone ของความเขียวที่แตกต่างความเป็นมันและความด้านของใบก็มีส่วน เช่นต้นแก้วมีใบสีเขียวเป็นมัน แต่ต้นชองนางมีใบสีเขียวด้านที่ให้ความรู้สึกแห้งและกระด้างมากกว่า เป็นต้น ยังมีต้นไม้อีกหลายชนิดที่มีผู้เลือกใช้เนื่องจากสีของใบ เช่นผักเป็ดเขียว ผักเป็ดแดง ก้ามปู กาบหอยแครง พลับพลึงสีทอง ชาสีทอง ดาดตะกั่ว กระบือเจ็ดตัว วาน,บอน และโกสนพันธุ์ต่างๆ

4.4 นอกจากนั้นแล้วในการศึกษารายละเอียดของใบควรจะพิจารณารูปร่างของใบ(Leaf Shape),เส้นใบ(Leaf Venation),รูปร่างของปลายใบ(Leaf Tips),รูปร่างของฐานใบ(Leaf Base)และลักษณะของขอบปลายใบ(Leaf Margins)ประกอบด้วย (รูปที่ 4.2)



รูปที่ 4.1 รูปทรงและขนาดของใบ (Leaf Shaped & Size)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ต้นไม้ที่มีรูปร่างของใบเด่นๆอย่างไม้จำพวกปาล์ม เช่นปาล์มใบพัด ปาล์มบังสุริย ปาล์มจีบ ไม้จำพวกปรง เช่นปรงญี่ปุ่น ปรงเม็กซิกัน สิบสองปันนา เฟิร์นข้าหลวงหลังลาย ใบมีความยาวได้ถึง 1.50-2.00 เมตร ลำใบใหญ่จะมีจีบ ซึ่งต้นไม้จำพวกนี้ทั้งหมดมักเหมาะที่จะปลูกต้นเดี่ยวเดี่ยวๆหรือรวมกันเป็นกลุ่มที่มีระดับความสูงไล่เลี่ยกันไป เพื่อเป็นจุดเด่นมากกว่าที่จะปลูกเป็นแถวเป็นแนวและเป็นระเบียบ การใช้ต้นไม้ที่มีการรวมกลุ่มของใบหรือรูปร่างของใบที่สวยงามเป็นพิเศษนี้เปรียบเสมือนการใช้ต้นไม้เป็นงานประติมากรรมหรือใช้ต้นไม้เพื่อผลทางด้านผิวสัมผัสของใบ(Leaf Texture)

4.5 ผิวสัมผัสของใบไม้(Leaf Texture) เป็นผลมาจากการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อม สภาพอากาศ เช่นเพื่อลดการคายน้ำ โดยแบ่งออกเป็น

1. ใบที่มีความหนาโดยปกติทั่วไป(Membranous)
2. ใบขนาดบางละเอียด(Film)เช่นพวกเฟิร์น
3. ใบหนาแข็งและเหนียว(Sclerophyllous)
4. ใบที่อ่อนนุ่มและหนา(Succulent)ใบจะหนามากและมีความสามารถที่จะดูดซึมน้ำไว้ได้

มากเช่น แคดดิส

ที่กล่าวมาข้างต้นนั้นเป็นการพิจารณาดูในรายละเอียดของใบไม้ ผู้ดูจะอยู่ใกล้กับวัตถุในกรณีที่พิจารณารวมทั้งต้นโดยสามารถแยกความหยาบและละเอียดจากขนาดของใบ ขนาดของกิ่งก้าน การรวมกลุ่มกันของใบ Texture นี้จะเป็นการรับรู้ได้ด้วยตามิใช่ด้วยการสัมผัส ตัวอย่างเช่น

ประเภท	ผิวสัมผัสหยาบ	ผิวสัมผัสละเอียด
ไม้ยืนต้น	ลำทม สาเก อินทนิล ทองหลวง ชมพูพันธุ์ทิพย์ หูกวาง หนวดปลาหมึก สารภี,กระทิง ขนุน หุบลาช่อน	กระถินณรงค์ มะขามไทย,เทศ ศรีตรัง รัตมา ไผ่ นนทรี สนทะเล,สนปฏิพัทธ์ สะเดา,เลี่ยน จามจุรี เข็มญี่ปุ่น,เข็มชมพู

ประเภท	ผิวสัมผัสหยาบ	ผิวสัมผัสละเอียด
ไม้พุ่ม	ชื่องนาง พู่เรือหงส์ ดอนยา เล็บครุฑ โกสนใบใหญ่	ปะทัดจีน(ดอกแดง) หางนกยูงไทย โกสนใบเล็ก

การใช้ผิวสัมผัสในการออกแบบนั้น ถ้ารวมกลุ่มต้นไม้ที่มีผิวสัมผัสละเอียดจะทำให้เกิดความรู้สึกนุ่มนวล การรวมกลุ่มกันเป็น Mass หรือใช้ให้เกิดความแตกต่าง(Contrast)ให้เกิดความเป็นจุดเด่น(Focal point)

5. รูปทรงของพุ่มใบ (Form) รูปทรงของพุ่มใบที่กล่าวถึงนี้จะหมายความรวมโดยทั่วไปถึงต้นไม้ที่เจริญเติบโตในสภาพแวดล้อมปกติและในบริเวณที่มีได้มีสิ่งกีดขวางใดๆ ไม่ว่าจะเป็นต้นไม้อื่น อาคารบ้านเรือน หรือสาธารณูปโภคต่างๆ รูปทรงที่กล่าวถึงนี้จะหมายถึงเส้นวงรอบนอกของพุ่มใบ(Crow)เมื่อต้นไม้โตเต็มที่แล้ว ในบางครั้งสภาพต้นไม้ที่เราเห็นในเมืองจะใช้เป็นเครื่องตัดสินไม่ได้ว่าต้นไม้ชนิดนั้นจะมีรูปทรงและขนาดเป็นเช่นนั้น หากเพราะสภาพอากาศ สภาพแวดล้อมอื่นๆ ความสูงของอาคารข้างเคียงที่บังแสงสว่าง สาธารณูปโภค สาธารณูปการและ Street Furniture ต่างๆที่กีดขวางการเจริญเติบโต การแผ่กิ่งก้าน การแผ่กระจายของรากอันเป็นปัจจัยที่ต่างทำให้ต้นไม้ที่เจริญเติบโตไม่เต็มที่

รูปทรงตามธรรมชาติตามหลักการทางพฤกษศาสตร์จะแบ่งประเภทของรูปร่างเรือนยอดของไม้ยืนต้นโดยทั่วไปออกได้เป็น 6 แบบดังนี้ (รูปที่ 4.3)

5.1 รูปทรงพุ่มกลม (Globular, Round & bushy) แกนทางตั้งและทางนอนเท่ากันหรือใกล้เคียงกัน เช่นมะม่วง มะขาม มะปราง ทองกวาว พิกุล อินทนิลน้ำ ปาล์ม อบเชย เป็นต้น

5.2 รูปยาวหรือรี (Oblong or cylindric) รูปร่างของลำต้นจะออกทางสูงมากกว่าทางกว้าง เช่นต้นกะท้อน นนทรี ชมพูพันทิพย์ จำปี ชนุน แปรงลำงวด เลียน เป็นต้น

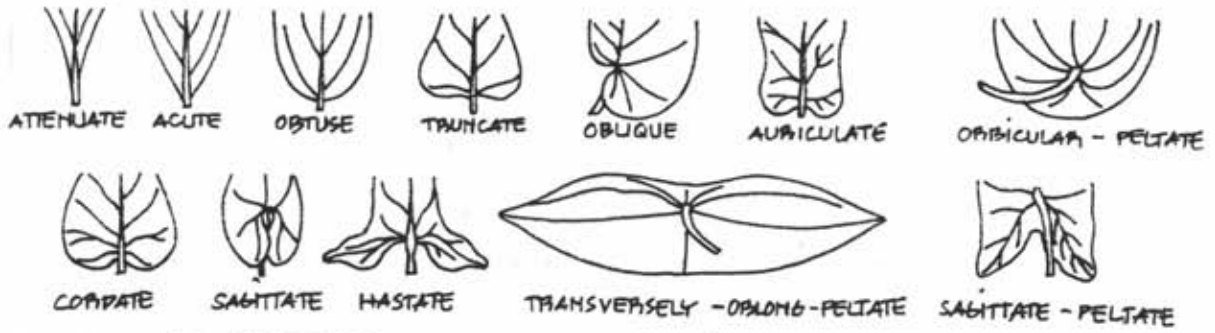
5.3 รูปทรงร่มหรือเรือนยอดแบน (Umbrella shape or Flat-topped) เช่นต้นจามจุรี หางนกยูงฝรั่ง ตะขบ เป็นต้น

5.4 รูปทรงกระบอก (Conical) ลักษณะลำต้นสูงขึ้นในแนวตั้งมากกว่าขยายออกทางแนวนอน มีทั้งเป็นรูปเสา (Columnar) และรูปปิรามิด (Pyramidal) เช่นต้นสนปฏิพัทธ์ บุนนาค กันเกรา บุนนาคสำหรับ กระดังงาไทย เป็นต้น

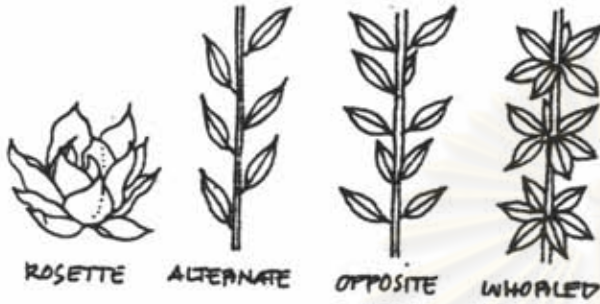
5.5 รูปทรงฉัตร (Broken or interrupted) ลักษณะเรือนยอดแยกเป็นชั้นๆ เกิดช่องว่างระหว่างชั้น เช่นต้นนุ่น หูกวาง พญาสัตบรรณ เป็นต้น

5.6 รูปทรงรู่ห้อยลง (Weeping with drooping twigs) ลักษณะกิ่งก้านจะห้อยลู่ลงหาพื้น กิ่งก้านมักจะยาวและอ่อนช้อย เช่นต้นหลิว ประดู่ แปรงลำงวด เป็นต้น

LEAF BASES



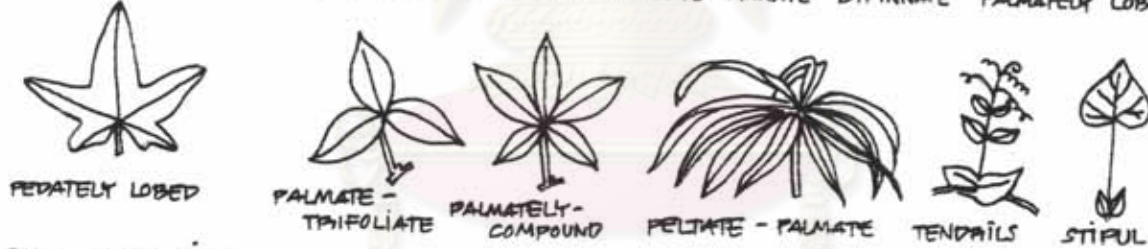
LEAF ARRANGEMENT



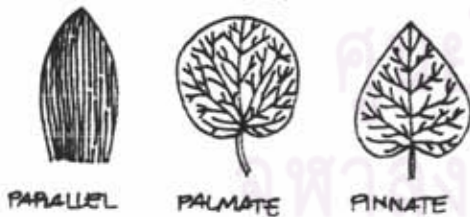
LEAF TIPS



LEAF MARGINS



LEAF VENETION

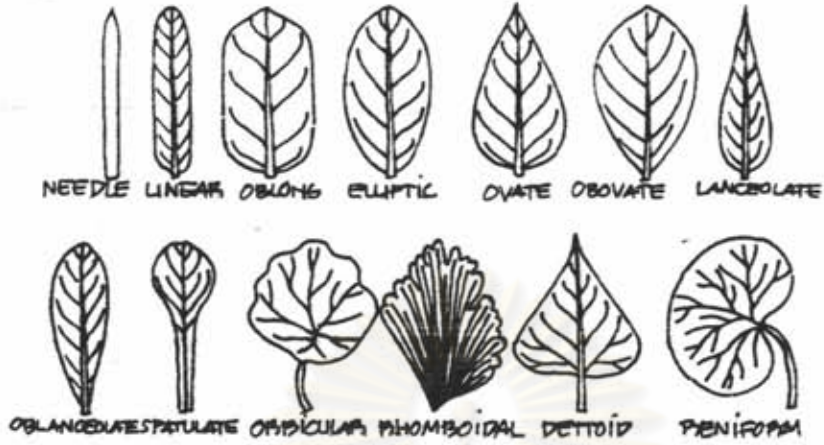


LEAF ATTACHMENT



รูปที่ 4.2 รูปทรงของใบ, เส้นใบ, รูปทรงปลายใบ, รูปทรงฐานใบ, ลักษณะของขอบปลายใบ, ลักษณะการติดอยู่กับกิ่ง และการจัดเรียงตัวของใบ

LEAF SHAPES



รูปที่ 4.2 (ต่อ)



รูปที่ 4.3 รูปทรงของพุ่มใบ (Form)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปร่างของเรือนยอดต้นไม้ทั้ง 6 แบบนี้มีประโยชน์มากต่อการออกแบบเลือกใช้พันธุ์ไม้ให้เหมาะสมต่อการใช้สอยเป็นหลัก อีกทั้งยังสร้างให้เกิดความแตกต่างหรือให้เกิดจุดเด่นกับบริเวณได้ เช่นรูปทรงกระบอกและรูปทรงยาวรี เหมาะสมที่จะปลูกในพื้นที่แคบหรือใช้ใกล้กับอาคาร ใกล้ตัวสนามกีฬา ส่วนรูปทรงกลมและทรงกลมเหมาะกับการใช้เป็นไม้ให้ร่มเงา เป็นต้น ผลของการเลือกใช้พันธุ์ไม้ที่เหมาะสมจะช่วยลดการตัดแต่งต้นไม้ได้มาก นอกจากนี้ยังมีอีกประการหนึ่งที่ต้องพิจารณาประกอบคือ ความสูงต่ำของพุ่มใบ เพราะจะเป็นสิ่งที่บ่งบอกถึงว่าจะสามารถใช้งานบริเวณโคนต้นไม้ได้หรือไม่ จะปิดบังการมองเห็นได้ระดับไหน หรือจะสามารถบังลมได้มากน้อยเท่าไร

6. ความแผ่กว้างของพุ่มใบ (Spread) ความกว้างของพุ่มใบ(Crown)ความกว้างนี้จะเป็นสิ่งช่วยบอกระยะห่างของการปลูกลต้นไม้แต่ละต้นเพื่อให้ได้รูปทรงและขนาดเต็มที่ อีกทั้งยังช่วยบอกระยะห่างของการปลูกลต้นไม้จากอาคารหรือสิ่งก่อสร้างข้างเคียงด้วย ดังนั้นต้นไม้ที่แผ่กว้างมาก เช่นจามจุรี ควรปลูกให้มีระยะห่าง (Spacing) ประมาณ 10.00 เมตร ส่วนต้นไม้ที่แผ่ปานกลาง เช่นชมพูพันธุ์ทิพย์ ควรปลูกให้มีระยะห่างประมาณ 6.00 เมตร เป็นต้น ความแผ่กว้างของพุ่มใบนี้จะเป็นระยะที่ใกล้เคียงกันกับความแผ่กว้างของรากที่อยู่ใต้ดิน หรือเรียกว่าแนวน้ำหยด(Drip line) ดังนั้นระยะดังกล่าวจะมีผลต่อระยะห่างของการปลูกลต้นไม้ให้ห่างจากรากของอาคาร สิ่งก่อสร้างและแนวสาธารณูปโภคต่างๆด้วย ความแผ่กว้างของพุ่มใบนี้อาจแบ่งออกได้เป็น 4 จำพวกคือ (รูปที่ 4.4)

6.1 แผ่กว้างมาก มีความกว้าง 22 เมตร หรือมากกว่านั้น เช่นหูกวาว หางนกยูง จามจุรี โพธิ์ ไทร กว้าง กระจินณรงค์ ต้นไม้พวกนี้จะแผ่ให้ร่มเงาแก่บริเวณโคนต้นไม้

6.2 แผ่กว้าง มีความกว้าง 15-22 เมตร เช่นลำทมุ ประดู่

6.3 ปานกลาง มีความกว้าง 10-15 เมตร

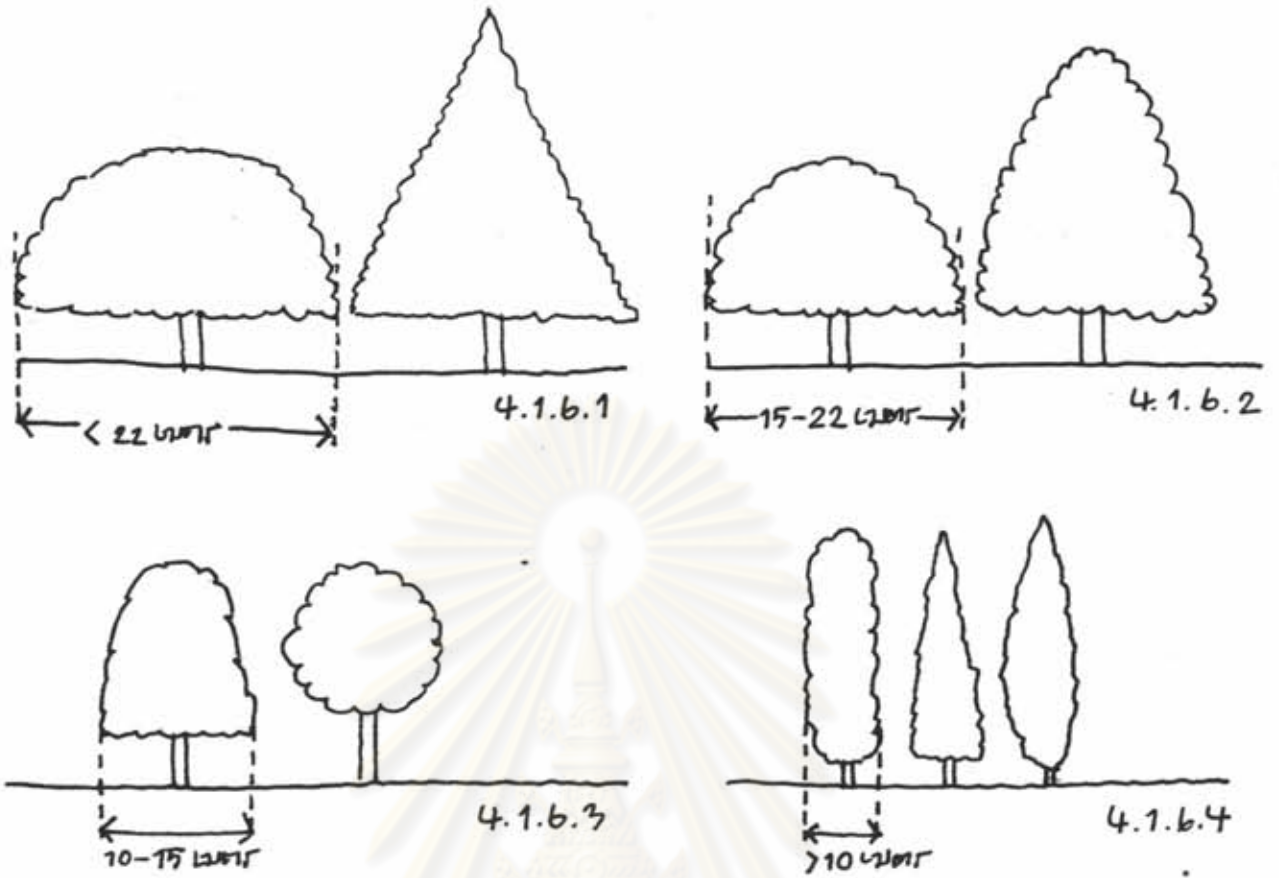
6.4 แคบ มีความกว้าง 6-10 เมตร เช่นสนทะเล อโศกอินเดีย

ระยะห่าง(Spacing)นี้ยากที่จะกำหนดเป็นตัวเลขที่แน่นอนได้ ทั้งนี้เพราะขึ้นอยู่กับการออกแบบหรือผลสุดท้ายที่เราต้องการ ตัวอย่างเช่น ถ้าเราต้องการปลูกลสนทะเลเป็นแถวเป็นแนวและให้เห็นรูปทรงแต่ละต้นชัดเจน ระยะห่างที่เหมาะสมจะเป็น 4-5 เมตร แต่ถ้าเราต้องการปลูกลให้ทึบเพื่อปิดบังการมองเห็นและต้องการให้ได้ผลอย่างรวดเร็ว ระยะห่างอาจลดลงเหลือ 2-3 เมตร เป็นต้น

7. ความหนาแน่นของพุ่มใบและกิ่งก้าน (Mass) ความหนาแน่นหมายถึง การรวมกลุ่มกันของใบและกิ่งก้าน ความหนาแน่นอาจดูได้จากอัตราของความทึบและความโปร่งแสง ความทึบหมายถึงส่วนที่เป็นใบ กิ่งก้าน และส่วนประกอบอื่นๆของพุ่มใบ ส่วนความโปร่งแสงหมายถึง พื้นที่ระหว่างใบและกิ่งก้านที่เราสามารถมองเห็นไปเห็นท้องฟ้าหรือพื้นที่ด้านหลังได้ ความหนาแน่นของพุ่มใบนี้แบ่งออกได้เป็น 3 พวกคือ (รูปที่ 4.5)

7.1 หนาทึบ (Dense) มีใบและกิ่งก้านที่แน่นหนาทึบจนไม่สามารถมองเห็นทะลุไปได้ เช่นชมพู ไทรย้อย ชีเหล็ก พิกุล ประดู่ ต้นไม้พวกที่มีใบหนาทึบนี้จะทำให้เกิดร่มเงาได้ดี ทั้งยังใช้เป็นฉากหลัง(Background) ช่วยปิดบังสายตา บังการมองเห็น และช่วยกำบังลมได้ดีอีกด้วย

7.2 ปานกลาง (Moderate) มีใบและกิ่งก้านทึบแต่ยังสามารถมองเห็นทะลุไปได้บ้าง มีอัตราส่วนความทึบและความโปร่งแสงประมาณ 2:1 หรือ 1:1 เช่นมะขาม กระจินณรงค์



รูปที่ 4.4 ความแผ่กว้างของพุ่มใบ (Spread)



รูปที่ 4.5 ความหนาแน่นของพุ่มใบและกิ่งก้าน (Mass)

7.3 โปร่ง (Open) กิ่งก้านแผ่กระจายออก มีใบเป็นจำนวนน้อยมีบริเวณโปร่งที่มองเห็นพื้นที่ด้านหลังได้มาก เช่น รัตมา หางนกยูง บิบบิ ศรีตรัง เลี่ยน สะเดา ในการใช้ไม้ยืนต้นในบริเวณที่เป็นสนามหญ้าซึ่งต้องการแสงสว่างให้ส่องลงที่พื้นหญ้าเพื่อให้หญ้าเจริญเติบโตได้สวยงามควรใช้ไม้โปร่งมากกว่า เพราะพื้นที่ด้านล่างจะได้รับแสงสว่างเพียงพอ

ต้นไม้ผลัดใบบางชนิดในเวลาที่ไม่ใบเต็มต้นก็จะเป็นไม้ใบหนาทึบ แต่ในบางช่วงที่ร่วงออกหมดก็จะกลายเป็นไม้ที่โปร่งได้

8. การแผ่ของกิ่งก้าน (Branching Character) รูปทรงและรูปร่างของต้นไม้มักจะเป็นผลมาจากโครงสร้างของกิ่งก้านหลักซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 8 พวก ได้แก่ (รูปที่ 4.6)

8.1 กิ่งหลักตั้งขึ้นหรือเอียงขึ้นเล็กน้อย (Upright) เช่น จามจุรี พิกุล เสลา

8.2 กิ่งหลักเอียงขึ้นทำมุมประมาณ 45° (Ascending) เช่น หางนกยูง

8.3 กิ่งหลักเอียงนอนขนานกับพื้น (Horizontal) เช่น จิว หูกวาง ก้านเหลือง

8.4 กิ่งหลักโค้งตกลงจากลำต้นและเอียงกลับขึ้นตรงปลายของกิ่ง (Recurving)

8.5 กิ่งหลักเอียงตกลง (Descending) เช่น ไทรย้อย กระจ่างไทย ประดู่เหลือง อโศก

8.6 กิ่งหลักเป็นเสมือนลำต้นหลายอัน (Leggy) มักจะมีใบอยู่ในระดับต่ำเช่น ไม้

8.7 กิ่งหลักมีรูปทรงไม่แน่นอน ไม่เป็นระเบียบ (Pictureseque) เป็นรูปทรงที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ

มักจะเป็นพวกที่เจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็ว เช่น ตีนเป็ดฝรั่ง สนสองใบ สนสามใบ

8.8 กิ่งหลักโค้งตกลง (Weeping) เช่น ต้นหลิว แปรล้างขวด รัตมา จะให้ความรู้สึกสงบและเศร้าสลด

9. คุณสมบัติของดอก คุณสมบัติของดอกไม้ที่จะมีอิทธิพลต่อการเลือกใช้มีดังนี้

9.1 ชนิดหรือประเภทของดอกแบ่งออกได้เป็น (รูปที่ 4.7)

ก. ดอกรวมกลุ่มกันตามความยาวของกิ่งก้าน เช่น เล็บมือนาง ราตรี

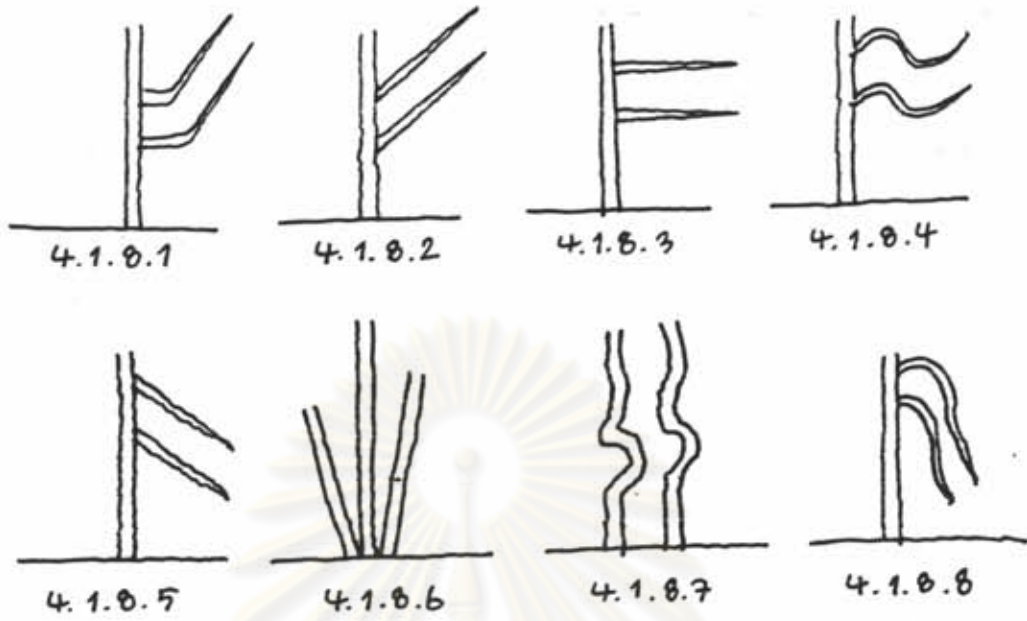
ข. ช่อดอกจะมีก้านดอกสั้นมากหรือไม่มีเลย ดอกจะบานจากโคนไปหาปลายช่อ อาจมีแกนของช่อดอกยาว เช่น ราชวดี หรืออาจจะสั้นจนดูไม่ออกโดยจะมีลักษณะเป็นกระจุก เช่น ผกากรอง

ค. ดอกรวมกลุ่มกันบนก้านที่มีลักษณะผอมยาว เช่น หูกวาง

ง. ดอกเล็กๆรวมกลุ่มกันในลักษณะช่อกลมหรือช่อแบน มักจะอยู่ตอนปลายของกิ่ง เช่น ดอกเข็ม

จ. ดอกเดี่ยวเห็นกลีบดอกเด่นชัดเวลาบาน เช่น ชบา

ขนาดของดอกไม้รวมทั้งประเภทของการรวมกลุ่มกันเป็นช่อนั้น มีผลกับการมองเห็นเพราะถ้าเป็นดอกขนาดใหญ่ที่สีสดใสสะดุดตาหรือสีที่ตัดกันกับสีของใบจะทำให้ดอกนั้นเด่นชัดมองเห็นได้จากระยะไกล เช่น ลั่นทม หางนกยูง ชมพูพันธุ์ทิพย์ ส่วนดอกที่เป็นช่อขนาดเล็กมีสีกลมกลืนกับสีของใบและกิ่งก้าน จะไม่สามารถสังเกตเห็นได้ นอกจากเข้าไปพิจารณารายใกล้ๆ เช่น พิกุล หูกวาง ชาชอย



รูปที่ 4.6 การแผ่ของกิ่งก้าน (Branching Character)



รูปที่ 4.7 ชนิดและประเภทของดอก (Flower Type)

9.2 สีของดอก มีแตกต่างกันมากมาย เช่น

- ดอกสีชมพู ได้แก่ ชมพูพันธ์ทิพย์ แด้ว จามจุรี ชัยพฤกษ์ ชวนชม
- ดอกสีเหลือง ได้แก่ ราชพฤกษ์ กระดังงา ลำดวน สุพรรณิการ์ นนทรี รัตมา รำเพย (มีทั้งสีเหลืองและสีส้ม) เหลืองอินเดีย ทองอุไร ทรงบาดาล บานบุรี พวงทองดั้น พวงทองเลื้อย กระดุมทอง
- ดอกสีม่วง ได้แก่ ศรีตรัง เสลา อินทนิล ตะแบก ชงโค(มีทั้งเสี้ยวดอกสีม่วง,ชมพูและเสี้ยวดอกขาว) แก้วเจ้าจอม พยับเมฆ พยับหมอก ช้องนาง สร้อยอินทนิล พวงคราม
- ดอกสีขาว ได้แก่ ดินเบ็ดน้ำ ลั่นทม(มีดอกสีขาว,เหลือง,แดง) พยอม กระทิง แก้ว
- ดอกสีแดง,สีส้ม ได้แก่ จิว แคนแสด หางนกยูงฝรั่ง ทองหลาง ทองกวาว หางนกยูงไทย(มีทั้งสีแดง,ส้มและเหลือง) คอเดีย ยี่โก(มีทั้งสีแดง,ชมพูและขาว) ผกากรอง(มีทั้งสีขาว,เหลือง,ส้ม,ชมพูและม่วง) เล็บมือนาง

นอกจากนี้ยังมีพันธุ์ไม้อีกหลายชนิดซึ่งมีดอกหลายสีให้เลือกใช้ได้ เช่น บัว เฟื่องฟ้า เข็ม พุดตาน(ดอกเปลี่ยนสีได้ตามเวลาจากสีขาวเป็นชมพูและแดง)

9.3 กลิ่นของดอก กลิ่นทำให้เกิดบรรยากาศต่างกัน มีทั้งทำให้เกิดอารมณ์ดีตื่นเต้น และอารมณ์สงบ มีตั้งแต่กลิ่นหอมเย็นระรวย เช่นดอกบิบบอกกระถิน ดอกกระถินณรงค์ จนถึงกลิ่นรุนแรง เช่น ดอกลั่นทม ดอกแก้ว ดอกช่อนกลิ่น ถ้าต้องการให้กลิ่นดอกไม้โชยมาควรปลูกอยู่ทางด้านใต้ลม ช่วงเวลาที่มักกลิ่นมักจะเป็นเวลาเดียวกับที่ดอกไม้บาน ซึ่งขึ้นอยู่กับฤดูกาลหรือช่วงเวลาในวันหนึ่งๆ เช่นดอกราตรีมีกลิ่นหอมในเวลากลางคืน ดอกลำดวนกลิ่นหอมเวลาเย็นถึงเช้าว้นรุ่งขึ้น ดอกโศคนิรมีกลิ่นหอมในตอนดึก ดอกพิกุลมีกลิ่นหอมในตอนเช้า ไม้ดอกที่มีกลิ่นแรงอาจพิจารณาปลูกให้ห่างไกลเพื่อมิให้เกิดความรำคาญแก่ผู้อยู่อาศัย ควรหลีกเลี่ยงการใช้ไม้ดอกที่มีกลิ่นหอมปะปนกันในบริเวณใกล้กัน เพราะจะทำให้กลิ่นปะปนกันจนไม่สามารถได้บรรยากาศอย่างที่ต้องการได้ นอกจากนั้นควรคำนึงถึงดอกไม้ที่มีกลิ่นเหม็นด้วย เช่น ดอกอุตุพิต ดอกผกากรอง(เหม็นเขียว)

9.4 สัตว์ที่มากับดอกไม้ ได้แก่แมลงหรือนกที่ถูกดึงดูดด้วยสีหรือน้ำหวานของดอกไม้ เช่น หงาหางงูซึ่งมีน้ำหวานในดอกมากแมลงจะชอบ ดอกผกากรองก็มักจะมีผีเสื้อและนกชอบมาเกาะ

9.5 ในการเลือกพืชพรรณที่มีดอกมาใช้ การพิจารณาถึงพืชพรรณที่มีดอกไม้สมบูรณ์ คือ แยกดอกตัวผู้และดอกตัวเมียอยู่คนละต้น ในการใช้ควรใช้ทั้งสองประเภทเพื่อให้เกิดการผสมพันธุ์ตามธรรมชาติ ต้นไม้ที่แยกดอกตัวผู้และดอกตัวเมียคนละต้น เช่นปรังทะเล สนประติพัทธ์ ส่วนที่มีดอกสมบูรณ์เช่น หูกวาง อินทนิล

9.6 ช่วงเวลาการบานของพืชพรรณจะขึ้นอยู่กับฤดูกาล สภาพอากาศ ซึ่งเป็นความเปลี่ยนแปลงในรอบปี แต่ต้นไม้ส่วนใหญ่ในประเทศไทยมักออกดอกในฤดูร้อน เช่นราชพฤกษ์ ลั่นทม หางนกยูง หรือมีดอกตลอดปี เช่น เข็ม เฟื่องฟ้า คอเดีย นอกจากนั้นการบานและหุบของดอกไม้ตามช่วงเวลาวันหนึ่งๆยังคงเป็นลักษณะของดอกไม้ในบางชนิด เช่นดอกบานเช้า ดอกพิกุล ดอกบัวหลวง(บานช่วงเช้า) ดอกบานเย็น ดอกลำดวน ดอกราตรี(บานในช่วงเย็นถึงค่ำ) ดอกกรรณิการ์(เริ่มบานในเวลากลางคืน) ดอกไม้นั้นจะมีช่วงระยะเวลาที่ออกดอกยาวนานต่างกัน เช่น ประตูปี่หนึ่งออกดอกเพียงครั้งเดียว และดอกบานเพียงแค่ครั้งละหนึ่งวันเท่านั้น ใน

ขณะที่ต้นไม้อื่น ๆ อาจออกดอกช่วงระยะเวลายาวนานกว่า 2-3 อาทิตย์ เป็นต้น

ตัวอย่างต้นไม้ช่วงเวลามีดอกเช่น

ไม้ยืนต้น	ช่วงเวลามีดอก
จามจุรีสีทอง	เดือนพฤษภาคม - กรกฎาคม
จามจุรี	เดือนสิงหาคม - กุมภาพันธ์
ป๊อบ	เดือนธันวาคม - มกราคม
ป๊อบทอง(กาสะลองคำ)	เดือนมกราคม - เมษายน
ศรีตรัง	เดือนธันวาคม
นนทรี	เดือนกุมภาพันธ์ - มีนาคม
ชัยพฤกษ์	เดือนกุมภาพันธ์ - เมษายน
ชมพูพันธุ์ทิพย์	เดือนกุมภาพันธ์ - เมษายน
แต้ว	เดือนกุมภาพันธ์ - เมษายน
ราชพฤกษ์	เดือนกุมภาพันธ์ - พฤษภาคม
จิว	เดือนธันวาคม - กุมภาพันธ์
ชงโค	เดือนกันยายน - กุมภาพันธ์
ต้นหยง	เดือนกรกฎาคม - สิงหาคม
หางนกยูง	เดือนเมษายน - มิถุนายน
รัตมา	เดือนสิงหาคม - กันยายน
ทองเหลืองใบสน	เดือนธันวาคม - กุมภาพันธ์
ทองกวาว	เดือนมกราคม - เมษายน
ตะแบกนา	เดือนเมษายน - กรกฎาคม
อินทนิลน้ำ	เดือนพฤษภาคม - กรกฎาคม
เสลา	เดือนพฤศจิกายน - มกราคม
สารภี	เดือนมกราคม - กุมภาพันธ์

จากการที่ทราบคุณสมบัติและช่วงเวลามีดอกนี้สามารถทำให้สวนหรือบริเวณที่ออกแบบมีต้นไม้ออกดอกให้ชื่นชมสลับเปลี่ยนหมุนเวียนกันได้ทุกฤดูกาลโดยตลอดทั้งปี อีกทั้งเป็นการเปลี่ยนแปลงบรรยากาศและชี้ให้เห็นความเปลี่ยนแปลงของฤดูกาลได้ด้วย หรือการใช้ไม้ดอกในสถาบันการศึกษาอาจพิจารณาประกอบกับช่วงเวลาเปิด-ปิดเทอม ช่วงเวลาการรับปริญญาหรือการมีงานประเพณีต่างๆ เป็นต้น

10. คุณสมบัติของผล

10.1 ชนิดหรือประเภทของผลแบ่งออกได้เป็น

- ผลเดี่ยว (Simple Fruits) มีทั้งประเภทผลแห้งที่ผลแตกออกเมื่อแก่ และชนิดไม่แตก เช่น มะขาม ฝรั่ง ซึ่งมีเปลือกแห้งแต่ไม่แตกเมื่อแก่ ผลที่มีเนื้อหุ้มเมล็ดอยู่เช่น พุทรา มะพร้าว มะม่วง ฯลฯ
- ผลกลุ่ม (Aggregate Fruits) เช่น สตรอเบอรี่ เกิดจากดอกเดี่ยวที่มีเกสรตัวเมียหลายอัน
- ผลรวม (Multiple Fruits) เป็นผลที่เกิดจากดอกหลายๆดอกรวมกลุ่มกันอยู่ เช่น สับปะรด

ไทร

10.2 ความแตกต่างของสีผลอย่างชัดเจน เช่น สีเขียวของผลมะม่วง สีชมพูอมแดงของชมพู สีแสดหรือสีส้มของผลส้ม สีแดงของผลตะขบ นอกจากนั้นสีของผลยังอาจเปลี่ยนไปเมื่อผลนั้นแก่ เช่น อินทผลัมสีเขียวของผลจะเปลี่ยนเป็นสีแดงสด เหลืองหรือส้มแล้วแต่พันธุ์ ผลต้นตีนเป็ดน้ำสีเขียวแต่เมื่อแก่จะเปลี่ยนเป็นสีแดงมัน และผลมีขนาดใหญ่เด่นชัดมองเห็นได้จากระยะไกล ขนาดของสีผลนี้อาจก่อให้เกิดความประทับใจเช่นเดียวกันกับคุณสมบัติของดอกไม้

10.3 ช่วงเวลาที่มีผลที่จะทำให้เกสรในทางดกแต่งหรือดึงดูดสัตว์ให้มาหาอาหาร หรือเกิดการร่วงหล่นเมื่อผลแก่ซึ่งอาจเกิดอันตรายหรือเกิดความสกปรกแก่บริเวณใต้ต้น เช่นมะพร้าว สาเก ที่มีผลขนาดใหญ่ เมื่อดกลงมาแล้วอาจทำความเสียหายให้กับหลังคาบ้านหรือกับรถยนต์ได้ ผลของต้นไทรเมื่อร่วงหล่นลงมาจะทำให้บริเวณโคนต้นสกปรก โดยเฉพาะเมื่อใช้กับถนน ที่จอดรถ ที่มีรถแล่นไปมา หรือทางเท้าที่มีคนเดินเหยียบ ย่ำอยู่เสมอจะทำให้สกปรกและเอะยั้งขึ้น

10.4 สัตว์ที่ตามมาเก็บผลได้แก่แมลงหรือนก เช่นนกเล็กๆขอมมากินผลตะขบซึ่งมีสีแดง รสหวานอร่อย หรือลูกของต้นไทรซึ่งทำให้บริเวณใต้ต้นสกปรกได้ ดังนั้นสัตว์ที่ตามมานี้อาจก่อให้เกิดความพึงพอใจ ทำให้มีชีวิตชีวา หรือทำให้เกิดความเสียหายความสกปรก และก่อให้เกิดปัญหาในการดูแลรักษา จึงต้องพิจารณาว่าบริเวณนั้นๆจะเหมาะสมหรือไม่ เช่น ต้องการใช้งานบริเวณโคนต้นหรือไม่ ถ้าไม่ต้องการแต่เป็นต้นไม้ที่ปลูกอยู่กลางสนามโล่งก็อาจใช้ได้โดยไม่มีปัญหาตามมา

11. ลักษณะของลำต้น

11.1 ลำต้นมีหนาม (Thorny Bark) เช่นต้นจิว ทั้งลำต้นและกิ่งมีหนาม ทองหลางป่า เตยทะเล เป็นต้น

11.2 ลำต้นเป็นร่องแตกตามความยาวของลำต้นซึ่งมีผิวหยาบ (Furrowed Bark) เช่น เสลา ฝรั่ง กระจับปี่ นนทรี มีเปลือกแตกกระแหงทั่วไปตามยาว สนสองใบมีเปลือกแตกกระแหงเป็นร่องลึก ปิรมีเปลือกขรุขระสีเทา

11.3 ลำต้นเหมือนกับเป็นรอยต่างเป็นวงหรือลอกออกได้เป็นชั้นๆหรือมีกาบห่อหุ้มลำต้น (Flaking or Pelling Bark) เช่น ยูคาลิปตัส ตะแบก ส่วนอินทผลัมจะมีกาบใบห่อหุ้มลำต้นติดแน่นอยู่และถึงแม้จะหลุดออกจากลำต้นแล้วก็ยังมียอยก้านใบเป็นรูปเกล็ดปลาเรียงตามต้น

11.4 ลำต้นมีผิวเรียบ (Smooth Bark) เช่น ไม้ โพธิ์ทะเลซึ่งมีเปลือกสีขาว ชัยพฤกษ์มีเปลือกสีเทาอ่อน นนทรีเปลือกสีเทาเรียบ

11.5 ลำต้นมีสีสวยงาม (Colored Bark) เช่น ลำต้นสีขาวของต้นรัก ลำต้นสีแดงของหมากแดง สีนํ้าตาลดำของเสลา สีเทาหนาของอินทนิลน้ำ สีนวลเป็นมันของตะแบก สีเหลืองของไม้เหลือง สีขาวอมนํ้าตาลเหมือนสีของหาดทรายในโพธิ์ทะเล หรือไม้เหลืองอาจมีสีเหลืองแซมด้วยแถบเส้นสีเขียวแก่ ในบางครั้งสีของลำต้นจะเปลี่ยนไปตามอายุของพืชพรรณด้วย เช่นหมากเขียว เมื่ออ่อนจะมีสีเขียว เมื่อแก่จะมีสีออกนํ้าตาล ลักษณะของลำต้น สีและเปลือกนี้ เป็นเหตุผลหนึ่งในการเลือกใช้ต้นไม้ เพื่อให้เกิดจุดที่น่าสนใจหรือเป็นจุดเด่นของบริเวณ

12. อัตราการเจริญเติบโต (Growth Rate) คืออัตราความสูงที่เพิ่มขึ้นทางแนวตั้งในช่วงเวลา 1 ปี ซึ่งจะแตกต่างกันไปในต้นไม้แต่ละประเภท ช่วงอายุของต้นไม้และอิทธิพลทางกายภาพต่างๆ เช่น อาหาร น้ำ วัสดุปลูก ฯลฯ โดยทั้งนี้จะแบ่งอัตราการเจริญเติบโตเป็น 3 พวก คือ

12.1 เติบโตช้ามีความสูงเพิ่มขึ้น 30 ซม. หรือน้อยกว่าใน 1 ปี หรือมีเส้นรอบวงของลำต้นเพิ่มขึ้นปีละ 1-2.5 ซม. เช่น ตาล มะขาม อินทนิล

12.2 เติบโตปานกลางมีความสูงเพิ่มขึ้น 30-60 ซม. ใน 1 ปี หรือมีเส้นรอบวงลำต้นเพิ่มขึ้นปีละ 2.5-4 ซม.

12.3 เติบโตรวดเร็วมีความสูงเพิ่มขึ้น 60 ซม. หรือมากกว่าใน 1 ปี หรือมีเส้นรอบวงลำต้นเพิ่มขึ้นปีละ 4-5 ซม. ส่วนใหญ่จะเป็นไม้เนื้ออ่อน เช่น กระจับปี่ ฝรั่ง แปรงลำงวด ก้ามปู ชมพูพันธุ์ทิพย์ นุ่น ต้นไม้ที่มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วนี้มีประโยชน์ในกรณีที่ต้องการใช้งานอย่างรวดเร็ว เพื่อแก้ปัญหาทันทีหรือแก้ปัญหาเฉพาะหน้า เช่น การปลูกเพื่อปกคลุมพื้นที่เพื่อลดการกัดเซาะพังทลายของหน้าดิน การปลูกเพื่อต้องการร่มเงาหรือการปลูกป่าเพื่อปกคลุมดิน ทางเจ้าหน้าที่บ้านเมืองเรามักจะใช้ต้นกระถินยักษ์ ต้นซีเหล็ก กระจับปี่ สนทะเล(ความสูงเพิ่มขึ้นปีละ 2-3 เมตร) ยูคาลิปตัส(ความสูงเพิ่มขึ้นปีละ 2 เมตร) ต้น เลียน ช้อน นนทรี ชมพูพันธุ์ทิพย์ เป็นต้น ทั้งนี้เพราะต้นไม้เหล่านี้โตเร็วมาก และยังทนต่อสภาพความแห้งแล้งได้ดี ส่วนมากมักจะมีเนื้อไม้อ่อน ยกเว้นกระถินณรงค์ซึ่งมีเนื้อไม้แข็งใช้ทำฟืน ถ่าน และเครื่องเรือนได้

ในบางครั้งอาจพิจารณาใช้ต้นไม้ที่โตเร็วควบคู่ไปกับต้นไม้ที่โตช้า เพื่อให้สามารถใช้งานได้ทันที อีกทั้งได้ผลตามต้องการในระยะยาวด้วย เช่นการปลูกต้นไม้บนถนน โดยใช้หูกวางซึ่งโตเร็ว สลับกับมะขามที่โตช้า เมื่อเวลาผ่านไป



ตัวอย่างแสดงอัตราการเจริญเติบโตของไม้โตเร็ว*

	อายุ	ความสูง	เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น
กระถินยักษ์	2 ปี	10 เมตร	0.12 เมตร
กระถินณรงค์	2 ปี	6 เมตร	0.5 เมตร
	6 ปี	11 เมตร	0.30 เมตร
สนทะเล	13 ปี	17 เมตร	0.30 เมตร
ยูคาลิปตัส	2 ปี	4 เมตร	0.5 เมตร
ซีเหล็ก	3 ปี	5 เมตร	-
	10 ปี	15 เมตร	0.15 เมตร
แคบ้าน	1 ปี	4-5.5 เมตร	-

โดยรวมแล้วต้นไม้ที่อยู่ในเขตอากาศร้อน เช่นในประเทศไทยซึ่งได้รับแสงสว่างเป็นเวลานานกว่า และได้รับน้ำฝนปริมาณมากกว่า สิ่งเหล่านี้เป็นสิ่งสำคัญในการเจริญเติบโตของต้นไม้ที่จะทำให้อัตราการเจริญเติบโตเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว เช่น กระถินณรงค์ซึ่งเป็นต้นไม้ที่อยู่ในทะเลทรายและมีขนาดแคระแกรนในประเทศออสเตรเลีย แต่กลับเป็นต้นไม้ที่โตเร็วมีกิ่งก้านสาขาทรงพุ่มใหญ่โตในประเทศไทย ดังนั้นเมื่อพิจารณาว่าต้นไม้จะโตเร็วได้ดีอย่างไรนั้นจะต้องพิจารณารวมถึงสถานที่ปลูกเป็นหลักสำคัญประการหนึ่งด้วย

13. ความยาวของอายุ (Longevity)

13.1 ช่วงอายุสั้น (Short lived) มีอายุต่ำกว่า 40 ปี เช่นมะพร้าว พวกไม้ที่มีอายุสั้นและเจริญเติบโตได้รวดเร็ว อาจที่จะต้องตัดทิ้งไปในระหว่างการก่อสร้างซึ่งไม่ค่อยน่าเสียดายเพราะสามารถปลูกทดแทนได้รวดเร็ว

13.2 ช่วงอายุปานกลาง (Medium lived) มีอายุต่ำกว่า 40-100 ปี

13.3 ช่วงอายุยืนยาว (Long lived) มีอายุเกินกว่า 100 ปีขึ้นไป เช่น สัก มะค่า ประดู่ มะขาม มักจะเป็นพวกไม้เนื้อแข็ง เห็นวงปีเด่นชัด หากในบริเวณก่อสร้างมีต้นไม้ใหญ่ที่มีอายุยืนยาวขึ้นอยู่ ควรพยายามหาทางสงวนรักษาไว้ เพราะพวกนี้มักเจริญเติบโตช้าและกว่าที่จะใช้งานได้ก็ใช้ระยะเวลายาวนาน

14. ความทนทานต่อโรคและแมลง ต้นไม้ที่มักมีปัญหาเรื่องโรคและแมลงจะทำให้เพิ่มงานในการดูแลรักษา และเป็นต้นไม้ที่ต้องการความเอาใจใส่มาก ถึงแม้จะช่วยได้โดยการใช้ยาฆ่าแมลง แต่ก็มักจะมีปัญหาเมื่อใช้ในพื้นที่สาธารณะ จึงไม่เหมาะที่จะใช้ในเขตเมืองหรือใช้เป็นไม้ถนน เพราะจะมีคนใช้พื้นที่อยู่ตลอดเวลา และจะมี

* จากหนังสือ "ไม้โตเร็วและแนวคิดเกี่ยวกับการปลูกสร้างสวนป่าในประเทศไทย" โดย อำนวย คงวนิช (2525)

อันตรายต่อคนได้ไม่เหมือนกับการใช้งานบนพื้นที่สวนขนาดใหญ่หรือตามพื้นที่ๆเป็นธรรมชาติซึ่งอาจปิดการใช้งานได้เป็นส่วนๆ นอกจากนี้การเกิดโรคและแมลงทำให้ต้นไม้ที่นั้นขาดความสวยงาม ใบอาจพรุน เปลี่ยนสี มีหนอนหรือแมลงเกาะทำให้เกิดความน่ารำคาญในการใช้งานได้ต้น ต้นไม้ที่มักมีปัญหาเกี่ยวกับหนอนและแมลงได้แก่ ต้นคุณ(ลมแล้ง) หูกวาง เล็บมือนาง เป็นต้น

15. ระบบราก (Root Systems)*

15.1 ส่วนประกอบของราก เมื่อต้นไม้ซึ่งเกิดจากการงอกของเมล็ด ยังมีอายุน้อย และมีขนาดเล็ก ระบบรากจะประกอบไปด้วย รากแก้วขนาดใหญ่ และรากแขนงต่างๆกัน ระบบรากนี้มีหน้าที่สำคัญอยู่ 3 ประการ คือ (1) พยุงและยึดลำต้นไว้มิให้ล้ม (2) ดูดน้ำและแร่ธาตุชนิดต่างๆจากดิน (3) ลำเลียงน้ำและแร่ธาตุจากดินไปยังฐานของลำต้น ลำเลียงอาหารและอื่นๆจากฐานของลำต้นไปยังส่วนต่างๆของราก นอกจากระบบรากจะมีหน้าที่สำคัญ 3 ประการดังกล่าวแล้ว รากของต้นไม้บางชนิดอาจปรับเปลี่ยนไปทำหน้าที่อื่นๆอีกด้วย เช่น รากของไม้แสมจะปรับเปลี่ยนบางส่วนไปทำหน้าที่ช่วยหายใจทั้งนี้เพราะไม้แสมขึ้นอยู่ในดินเลนซึ่งมีน้ำท่วมทำให้ดินขาดออกซิเจน นอกจากนี้การดูดน้ำและแร่ธาตุของรากจำเป็นที่ดินจะต้องมีอากาศสำหรับช่วยต้นน้ำและแร่ธาตุขึ้นสู่ส่วนบนของลำต้น ดังนั้นในกรณีที่รากของต้นไม้ทั่วไปถูกน้ำท่วมราก จึงมีผลทำให้รากลำเลียงน้ำและแร่ธาตุไม่ได้จึงเน่าตายในที่สุด ส่วนต้นไม้ที่ไม่ได้เกิดจากการงอกของเมล็ด เช่นเกิดจากกิ่งตอน กิ่งปักชำ ฯลฯ ระบบรากจะไม่มีรากแก้ว แต่จะมีรากแขนงขนาดต่างๆกันและยังคงทำหน้าที่สำคัญ 3 ประการดังกล่าวข้างต้น เช่นเดิม

เมื่อต้นไม้ซึ่งเกิดจากการงอกของเมล็ดมีอายุมากขึ้นและมีขนาดใหญ่ขึ้น หากอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ดีรากแก้วก็มักจะขยายขนาดขึ้น โดยรากจะมีลักษณะแข็ง แขนงลงลึกในแนวตั้งมากขึ้น รากแขนงบางอันเริ่มขยายขนาดขึ้น รากแขนงที่อยู่ใกล้ผิวดินจะเจริญเติบโตดีกว่าและแตกแขนงดีกว่ารากแขนงที่อยู่ในดินชั้นล่าง ระยะเวลาแบ่งระบบรากของต้นไม้ชนิดต่างๆออกได้เป็น 3 แบบคือ (1) ไม้ยืนต้นที่มีรากแก้วใหญ่เห็นเด่นชัดกว่ารากประเภทอื่น (2) ต้นไม้ที่มีรากแก้วเห็นเด่นชัดและรากแขนงก็เจริญเติบโตได้ดี (3) ต้นไม้ที่มีรากแขนงเห็นเด่นชัดกว่ารากชนิดอื่น โดยทั่วไปต้นไม้ที่มีอายุน้อยรากแก้วจะมีอัตราการเจริญเติบโตดีกว่า แต่พออายุมากขึ้นรากแขนงจะมีอัตราการเจริญเติบโตดีกว่า ระบบรากถูกควบคุมโดยพันธุกรรมแต่ถึงอย่างไรก็ตามระบบรากก็ยังสามารถถูกปรับเปลี่ยนไปได้โดยสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างเช่น เมื่อรากแก้วเจริญเติบโตแทงลึกลงไปพบสิ่งกีดขวาง เช่น ดินดาน หินดาน น้ำใต้ดิน ฯลฯ ซึ่งอยู่ไม่ลึกนัก ก็จะไม่แทงลึกต่อไปแต่อาจจะโค้งเปลี่ยนทิศทาง หรืออาจจะแตกกิ่งใหม่ตรงปลายราก เป็นต้น

เมื่อต้นไม้ซึ่งเกิดจากการงอกของเมล็ดมีอายุมากและมีขนาดใหญ่ขึ้น ระบบรากก็จะเปลี่ยนไปพอสมควร โดยรากแขนงที่อยู่ใกล้ผิวดินและขนานกับผิวดินจะเจริญเติบโตเร็ว มีขนาดใหญ่ขึ้น มีเนื้อไม้แข็ง และรากแก้วก็จะหยุดการเจริญเติบโตและค่อยๆเสื่อมไปโดยเริ่มจากปลายรากขึ้นมาด้วยตัวกระทำบางอย่าง ระบบรากส่วนใหญ่จะเห็นแต่รากแขนงในดินชั้นบน และมักจะบดบังทำให้มองไม่เห็นรากแก้วเดิม ดังนั้นรากแขนง

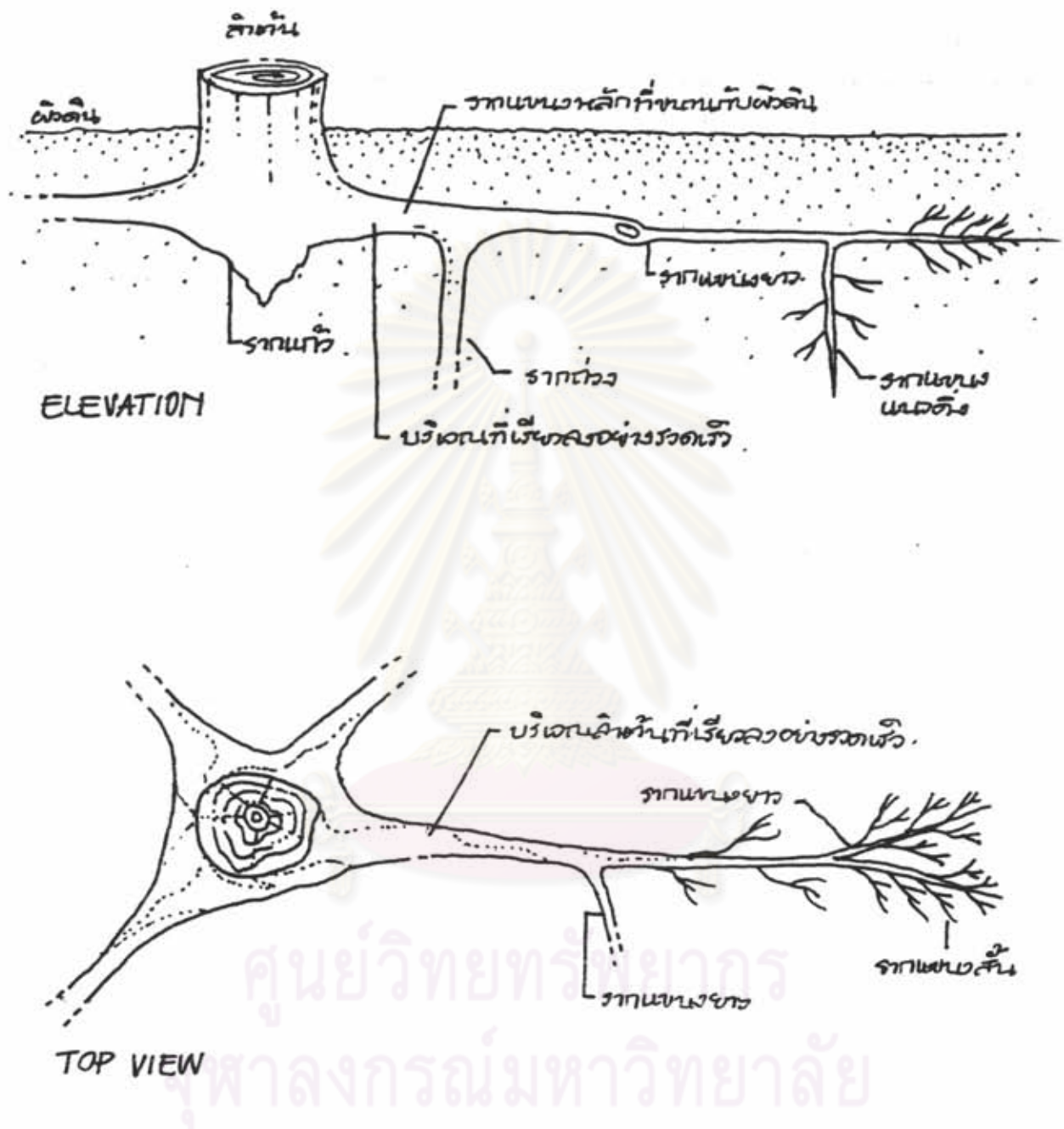
* ระบบราก ดูเพิ่มเติมใน สุวิทย์ แสงทองพราว(2525)

จึงต้องทำหน้าที่แทนรากแก้วในการพยุงและยึดลำต้นไว้มิให้ล้ม รากแขนงหลักที่ขนานกับผิวดินตรงบริเวณที่อยู่ใกล้ฐานของลำต้น(ในระยะประมาณไม่เกิน 2 เมตร)จะเรียวยาวและลดขนาดลงอย่างรวดเร็ว พอพ้นระยะนี้ไปแล้วมักจะไม่เรียวยาวเร็วนักจึงทำให้มีลักษณะคล้ายเส้นเชือก มีการแตกกิ่งเป็นรากแขนงยาวและรากแขนงสั้น(รากฝอย)ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้ชัดเจนในต้นไม้บางชนิด และบางชนิดจะแยกออกจากกันได้ยากเพราะรากแขนงลดขนาดลงเป็นรากแขนงสั้นและบางทีรากแขนงหลักที่ขนานกับผิวดินตรงบริเวณที่อยู่ใกล้ฐานของลำต้นในต้นไม้บางชนิดจะแตกกิ่งในแนวตั้งเรียกว่า รากถ่วง (Sinker root or Peg root) ซึ่งช่วยพยุงและยึดลำต้นไว้มิให้ล้ม ทั้งรากถ่วงและรากแขนงในแนวตั้งอื่นๆนี้ถ้าเจริญเติบโตแทงลึกลงไปในดินแล้วพบสิ่งกีดขวาง เช่นหินดาน ดินดาน น้ำใต้ดิน เป็นต้น ส่วนที่อยู่ไม่ลึกนักก็จะไม่แทงรากลึกอีกต่อไป แต่จะแตกกิ่งตรงปลาย บางทีก็มีลักษณะคล้ายพุ่มและบางทีกิ่งจะทอดในแนวขนานกับผิวดิน (รูปที่ 4.8)

15.2 อายุของราก ต้นไม้ที่มีอายุมากและมีขนาดใหญ่ขึ้นนอกจากจะมีระบบรากเปลี่ยนไปจากเมื่อตอนที่อายุน้อยและมีขนาดเล็กพอสมควรแล้วนั้น รากแต่ละส่วนยังมีอายุยืนแตกต่างกันโดยต่างกันไปตามชนิดของต้นไม้และสิ่งแวดล้อมที่ขึ้นอยู่ รากแขนงในดินชั้นบนจะเจริญเติบโตดีกว่ารากแขนงที่อยู่ในดินชั้นล่าง รากแขนงขนาดใหญ่ที่อยู่ใกล้ผิวดินมักจะมีอายุยืนกว่าส่วนที่อยู่ลึกลงไป รากแขนงยาวมักจะมีอายุปานกลาง ส่วนรากแขนงสั้นซึ่งเกิดจากรากแขนงในแนวนอนหรือแนวตั้งมักจะมีอายุไม่ยืน อาจจะมีอายุเพียง 2-3 สัปดาห์ โดยอาจถึง 2-3 ปีก็ได้ เช่นต้นสนบางชนิดจะผลิตรากซึ่งมีเส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่า 5 มิลลิเมตร ได้มาก ในปีหนึ่งๆประมาณร้อยละ 30-50 ของที่ผลิตได้ในปีนั้น และมักจะตายในปีนั้นโดยปิดต่อไปก็จะผลิตรากใหม่ เป็นต้น

15.3 การกระจายของราก ต้นไม้ซึ่งมีอายุมากและขึ้นอยู่โดดเดี่ยวในที่โล่งดินมีความลึกและอุดมสมบูรณ์ดีมีสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตแล้ว ปริมาณรากส่วนมากจะอยู่ไม่ไกลจากลำต้น รากจะแผ่ออกไปทางด้านข้างในแนวขนาน(โดยประมาณ)กับผิวดินมากกว่าที่จะแผ่ลงไปในความลึก รากแขนงใหญ่บางอันซึ่งเป็นรากแขนงหลักที่ขนานกับผิวดินและอยู่ใกล้ผิวดินจะแผ่ไปไกลกว่ารัศมีของเรือนยอด แต่โดยทั่วไปในทางปฏิบัติแล้วจะถือว่าไม้ยืนต้นที่เกิดจากเมล็ดหรือกิ่งตอนจะมีปริมาณรากที่ทำหน้าที่ดูดอาหารอยู่เป็นจำนวนมากในแนวขอบของเรือนยอด แต่ลักษณะการกระจายของรากดังกล่าวนี้อาจเปลี่ยนแปลงไปได้ รากจะเจริญเติบโตหรือไมดี อัตราการเจริญเติบโตเร็วช้าเพียงใด การแผ่กระจายของรากในแนวขนานกับผิวดินได้ไกลเพียงใด และการแผ่กระจายของรากในแนวตั้งได้มากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับปัจจัยที่สำคัญหลายประการซึ่งมีผลโดยตรงต่อระบบรากอันได้แก่

1. ชนิดและอายุของต้นไม้ ต้นไม้แต่ละชนิดจะมีลักษณะทางพันธุกรรมแตกต่างกันไป พันธุกรรมจะควบคุมการเจริญเติบโตของระบบรากตั้งแต่เริ่มงอกออกจากเมล็ดเป็นต้นมา กล่าวของต้นไม้บางชนิดมีรากแก้วและรากแขนงที่เจริญเติบโตเร็วยึดยาวไปสู่บริเวณดินที่มีความชื้นได้ ไม้ชนิดนี้จึงขึ้นได้ในที่แล้ง แต่กล้าไม้บางชนิดกลับมีรากดังกล่าวที่เจริญเติบโตช้าจึงชอบขึ้นในที่ชื้น ไม้ยืนต้นต่างชนิดกันมีอายุและขนาดที่เท่ากัน แม้จะอยู่ในดินที่มีความลึกและอุดมสมบูรณ์ดี มีสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตเหมือนกัน ก็ยังปรากฏว่าความสามารถในการเจริญเติบโตของรากในแนวตั้งได้ลึกต่างกัน แสดงการตอบสนองต่างกัน จนสามารถแบ่งประเภทของรากของต้นไม้ ออกได้กว้างๆเป็น 3 ประเภท คือ (1) ประเภทรากตื้น มีรากแทงลึกไม่เกิน 1.50 เมตร



รูปที่ 4.8 ภาพด้านข้าง และภาพด้านบนของส่วนประกอบของรากต่างๆในไม้ยืนต้น

(2) ประเภทรากลึกปานกลาง มีรากแทงลึกอยู่ระหว่าง 1.50-3.00 เมตร (3) ประเภทรากลึก มีรากแทงลึกมากกว่า 3.00 เมตร นอกจากนี้ต้นไม้ชนิดเดียวกันอายุเท่ากัน ปลุกในสิ่งแวดล้อมต่างกันเป็นเวลานานพอสมควร พบว่าความสามารถในการเจริญเติบโตและการแผ่กระจายของรากแตกต่างกันด้วย

2. ดิน ดินเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตและการแผ่กระจายของระบบราก หากดินดีรากจะมีการเจริญเติบโตและการแผ่กระจายได้ดีตามลักษณะที่ควรจะเป็นของต้นไม้ ชนิดนั้น ๆ ตรงกันข้ามถ้าหากดินเลวรากจะมีการเจริญเติบโตและการแผ่กระจายไม่ดีผิดจากลักษณะตามธรรมชาติของต้นไม้ชนิดนั้น ๆ โดยทั้งนี้จะขึ้นอยู่กับลักษณะของดินดังนี้

- ลักษณะกายภาพของดิน หมายถึงความร่วนซุย ความแน่นทึบ(เช่นดินถูกบดอัดแน่นจากการสร้างถนน,วางท่อ,การก่อสร้างต่าง ๆ)ความตื้นลึกการมีสิ่งกีดขวาง(เช่น หินดาน น้ำใต้ดิน และสิ่งแวดล้อม ฯลฯ) อยู่ด้านล่างในระยะต้น หรือไม่มีสิ่งกีดขวางอยู่ด้านข้างในระยะไม่ไกลจากลำต้น หรืออื่น ๆ เช่น ดินแน่นทึบขาดอากาศทำให้รากไม้เจริญเติบโตและแผ่กระจายได้ไม่ดี ใต้ดินมีสิ่งกีดขวางในระยะต้น ทำให้รากแผ่ลงไปได้ไม่ลึก ดินมีสิ่งกีดขวางอยู่ทางด้านข้างในระยะไม่ไกลจากลำต้นทำให้รากเจริญเติบโตและแผ่กระจายออกไปทางด้านข้างได้ไม่ไกล เป็นต้น

- ความชื้นในดิน หมายถึงปริมาณของความชื้นในดิน ความตื้นลึกของระดับน้ำใต้ดิน การมีน้ำอยู่ใกล้โคนลำต้นมากน้อยเพียงใด ผลที่เกิดกับรากคือ ถ้าดินชื้นมากเป็นเวลานาน ต้นไม้ที่ชอบชื้นในที่แห้งแล้งรากอาจเน่าได้ง่าย หรือถ้าดินมีความชื้นน้อยจะทำให้รากแผ่ออกไปยาวเพื่อหาน้ำ และถ้าหากระดับน้ำ ใต้ดินอยู่ในระดับตื้นก็จะทำให้รากหยั่งลงไปตื้นด้วย กล่าวคือการที่รากมีความสามารถในการเจริญเติบโตมากน้อยนั้นขึ้นอยู่กับแหล่งน้ำที่พืชจะนำไปใช้ เช่นการศึกษาของ สุวิทย์ แสงทองพราว (2520) ปรากฏว่า ต้นมะขาม 2 ต้นมีลำต้นตรงจุดที่สูงจากพื้นดิน 1.30 เมตร มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 56.20 และ 53.40 เซนติเมตร โดยมีอายุไม่ต่ำกว่า 74 ปี บริเวณรอบสนามหลวง ถูกพายุโค่นล้มลงเมื่อวันที่ 8 ตุลาคม 2520 มีสาเหตุมาจากระบบรากตื้น ไม่ปรากฏรากแก้ว รากแผ่ออกไปทางด้านข้างได้น้อย ทั้งนี้เพราะว่าพื้นที่โดยทั่วไปในเขตกรุงเทพมหานครมีระดับน้ำใต้ดินตื้นและตื้นมากเป็นเวลาหลายเดือนในช่วงฤดูฝน

- ออกซิเจนในดิน โครงสร้างของดินและความชื้นในดินมีความสัมพันธ์กับออกซิเจน ในดิน ถ้าดินร่วนซุยมีความชื้นพอเหมาะดินก็จะมีปริมาณออกซิเจนมากพอ แต่ถ้าดินแน่นหรือมีความชื้นมากไปจะทำให้มีปริมาณออกซิเจนน้อย ปริมาณออกซิเจนในดินที่น้อยไปมีผลต่อการเจริญเติบโตและการแผ่กระจายของระบบรากของต้นไม้

- อุณหภูมิของดิน อุณหภูมิของดินมีการเปลี่ยนแปลงเหมือนอุณหภูมิของอากาศ ในแต่ละรอบวันอุณหภูมิของดินในธรรมชาติจะเปลี่ยนแปลงช้ากว่าอุณหภูมิของอากาศ ในตอนบ่ายอุณหภูมิของดินมักจะสูงกว่าอุณหภูมิของอากาศ อุณหภูมิของดินชั้นบน(มีรากจำนวนมาก)จะสูงกว่าดินชั้นล่าง และจะสูงขึ้นหากมีสิ่งก่อสร้างอยู่ใกล้เคียง เช่นผิวถนน หรือสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ เป็นต้น เนื่องจากอุณหภูมิของดินมีผลต่อรากในเรื่องของการดูดน้ำและแร่ธาตุ ไม้ยืนต้นแต่ละชนิดมีการเจริญเติบโตและการแผ่กระจายของรากดีที่สุดในอุณหภูมิของดินที่แตกต่างกัน เมื่ออุณหภูมิไม่เหมาะสม สูงหรือต่ำเกินไปจะก่อให้เกิดการหยุดการเจริญเติบโตของต้นไม้ชนิดนั้น ๆ

- แร่ธาตุในดิน แร่ธาตุในดินชั้นบนมักจะมีมากกว่าในดินชั้นล่าง โดยจะมีปริมาณลดลงตามความลึกของชั้นดิน ต้นไม้ในแต่ละชนิดจะมีความต้องการแร่ธาตุในชนิดและปริมาณที่ไม่เท่ากัน นอกจากนี้ความเป็นกรดเป็นด่างของดินก็มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นไม้เช่นกัน หากไม่พอเหมาะกับความต้องการของต้นไม้จะทำให้หยุดการเจริญเติบโต ซึ่งส่วนใหญ่ต้นไม้จะงอกงามดีเมื่อดินมีสภาพเป็นกลาง มีฤทธิ์เป็นกรดน้อย เช่น $\text{pH} = 6.5-7$ ซึ่งมีสภาพความเป็นกรดเป็นด่างปานกลาง ดังกล่าว

- สิ่งมีชีวิต สิ่งมีชีวิตเป็นปัจจัยที่สำคัญปัจจัยหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตและการแผ่กระจายของระบบรากต้นไม้ สิ่งมีชีวิตดังกล่าวได้แก่ พืช สัตว์ และมนุษย์ ถ้าต้นไม้ขึ้นหรือถูกปลูกอยู่กับต้นไม้ อีกต้นหนึ่งมากเกินไป รากจะมีการเจริญเติบโตและการแผ่กระจายที่ไม่ดีเพราะมีการแย่งอาหารจากดินซึ่งกันและกัน รากแขนงหลักที่ขนานกับผิวดินจะมีลักษณะการแผ่กระจายที่ผิดไปจากปกติที่ไม้ชนิดนั้นควรจะเป็น เห็ดและราบางชนิดทำอันตรายต่อระบบราก แมลง ไส้เดือนฝอย และจุลินทรีย์บางชนิดทำอันตรายต่อระบบราก การกระทำบางอย่างของมนุษย์ เช่น การปลูกในลักษณะที่ผิดปกติ ทำให้รากโค้งงอ การขุด การนำน้ำร้อนมาราด การจุดไฟเผาหรือสูม ดินแน่นเพราะขาดการพรวนดิน การปลูกสิ่งก่อสร้างใกล้ไม้ยืนต้นมากเกินไป ความสั่นสะเทือนของผิวดินและ การบดอัดแน่นของดินที่เกิดจากยานพาหนะ ฯลฯ เหล่านี้ทำให้รากมีการเจริญเติบโต หรือการแผ่กระจายของรากผิดไปจากลักษณะปกติธรรมชาติของรากต้นไม้ชนิดนั้น

หลักการและเกณฑ์ในการพิจารณาการใช้พืชพรรณ

สุวิทย์ แสงทองพราว(2525) ได้ให้หลักการไว้ว่า "การปลูกต้นไม้ในที่สาธารณะแห่งหนึ่งควรต้องนึกถึงวัตถุประสงค์และการใช้ประโยชน์ก่อนว่า ทั้งทางราชการและทางประชาชนต้องการอะไรบ้าง นำความต้องการหลายอย่างมารวมกัน ดูสภาพทางนิเวศวิทยาของที่แห่งนั้น แล้วจึงเลือกชนิดของพรรณไม้ที่ไม่ยุ่งยากในการปลูกและดูแลรักษา พรรณไม้ที่เลือกนั้นไม่ควรก่อให้เกิดปัญหาประการใดประการหนึ่งแก่พื้นที่แห่งนั้นด้วยแล้วจึงปลูกให้ดีเพราะประเทศของเรามีพรรณไม้อยู่มากมายนับพันนับหมื่นชนิดให้เลือกได้ เราสามารถเลือกชนิดของพรรณไม้ให้เข้ากับวัตถุประสงค์หลายอย่างได้โดยไม่ก่อให้เกิดปัญหาอื่นในกายภาคหน้าด้วย พรรณไม้เหล่านั้นอาจเรียกกันว่าไม้ยืนต้นอเนกประสงค์(Multi-purpose tree species) เช่นให้ร่มกันแดดกันลมและให้ดอกที่สวยงามเป็นต้นโดยไม่ทำให้ถนนข้างเคียงแตกเสียหาย ไม่มีกิ่งที่เปราะจนสามารถหักลงมาทำอันตรายต่อสิ่งก่อสร้างข้างเคียงเป็นต้น ส่วนไม้ชนิดใดบ้างที่เป็นไม้ยืนต้นอเนกประสงค์และไม่ก่อให้เกิดปัญหาอื่นในกายภาคหน้านั้นเป็นแนวใหม่ที่น่าสนใจเป็นอย่างยิ่ง"

จากหลักการดังกล่าวสามารถสรุปได้เป็นข้อๆ เพื่อให้ง่ายแก่การพิจารณาได้ดังนี้

1. วัตถุประสงค์และการใช้ประโยชน์ ควรจะกำหนดให้ชัดเจนเสียก่อนว่าจะปลูกต้นไม้ที่นั้นเพื่อวัตถุประสงค์อะไร เพื่อใช้ประโยชน์อะไร ซึ่งในทางทฤษฎีแล้วไม้ยืนต้นที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และการใช้ประโยชน์ตามที่กำหนดไว้อาจมีได้หลายชนิด

2. สภาพทางนิเวศวิทยาหรือสภาพแวดล้อม หลังจากกำหนดชนิดต้นไม้ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และการใช้ประโยชน์ได้แล้ว ควรตรวจดูว่าบริเวณนั้นมีลักษณะทางนิเวศวิทยาและสภาพแวดล้อมเหมาะสมกับไม้ชนิดนั้น ๆ หรือไม่ หากชนิดใดไม่เหมาะสมก็ไม่ควรนำไปปลูก

3. ความยากง่ายในการปลูกและการดูแลรักษา ควรเลือกไม้ยืนต้นชนิดที่ปลูกง่าย มีความทนทาน ไม่ยุ่งยาก ไม่เปลืองเวลาและงบประมาณในการดูแลรักษา

4. ทักษะคิดของประชาชนข้างเคียง ควรสอบถามทัศนคติของประชาชนที่อยู่ข้างเคียงว่าเห็นด้วยหรือไม่ ขัดผลประโยชน์ของใครหรือไม่ ซึ่งทำให้พอประมาณการได้ว่า ควรจะต้องประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนเข้าใจและขอความร่วมมือในการช่วยดูแลรักษาต้นไม้ที่ปลูกน้อยเพียงใด จะต้องปลูกโดยใช้ต้นขนาดใหญ่หรือขนาดเล็ก เป็นต้น

วิยดา เทพหัตถ์(2519) ได้ศึกษาต้นไม้เพื่อใช้ปลูกริมถนนและได้ให้ความเห็นว่า สาเหตุที่ทำให้ต้นไม้ริมถนนไม่เจริญงอกงามนั้นเนื่องจากต้นไม้ที่นำมาปลูกไม่เหมาะสม การที่จะปลูกต้นไม้ริมถนนให้สวยงาม นอกจากจะต้องเลือกพันธุ์ไม้ให้เหมาะสมและช่วยดูแลบำรุงรักษาให้เจริญ ยังต้องคำนึงถึงความเป็นระเบียบ สม่่าเสมอของต้นไม้ริมถนนด้วย พันธุ์ไม้ต่างชนิดกันย่อมมีลักษณะต่างกัน เช่น มีลำต้น ทรงพุ่ม ใบ ดอก ฯลฯ แตกต่างกัน ดังนั้นเมื่อนำต้นไม้มาปลูกสลับกันหรือปลูกปะปนกันย่อมจะทำให้ต้นไม้ที่ปลูกริมถนนไม่เป็นระเบียบและไม่สม่่าเสมอ สภาพของเมืองดูสับสนวุ่นวาย จึงสมควรที่จะปลูกพันธุ์ไม้ชนิดเดียวกันให้ต่อเนื่องกันพอสมควรเป็นระยะๆหรือเป็นตอนๆไป ทั้งนี้เพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยสม่่าเสมอและความสวยงามของเมือง. วิยดา เทพหัตถ์ ยังได้ตั้งหลักเกณฑ์ทั่วไปในการเลือกพันธุ์ไม้เพื่อใช้สำหรับปลูกริมถนนไว้ 15 ข้อ ดังต่อไปนี้

(1) ต้องเป็นไม้ที่ไร้รบกวน จึงควรเลือกต้นไม้ชนิดที่มีใบดก เรือนยอดกลมและกว้างพอสมควร ต้นไม้บางชนิด เช่นหูกวาว(*Terminalia catappa*) มีเรือนยอดที่กว้างเกินไปอาจกีดขวางการก่อสร้างต่างๆ จึงไม่ควรใช้เป็นไม้ริมถนน

(2) ต้องเป็นต้นไม้ที่เพาะจากเมล็ด ไม่ใช่กิ่งตอนหรือกิ่งชำ เนื่องจากต้นไม้ริมถนนต้องทนต่อแรงลมและการกระทบกระเทือนจากยานพาหนะต่างๆ จึงจำเป็นต้องมีรากแก้วที่สามารถหยั่งลงไปดินได้ลึกเพื่อยึดและพยุงให้ลำต้นทรงตัวอยู่ได้ ถ้าใช้กิ่งตอนซึ่งมีแต่รากฝอยซึ่งยึดดินได้เพียงตื้นๆ ต้นไม้นั้นจะโค่นล้มได้ง่ายและอาจเป็นอันตรายต่อผู้ใช้รถใช้ถนนด้วย

(3) ต้องเป็นต้นไม้ที่แตกกิ่งก้านสาขาในระดับสูงพ้นสายตาคน หมายความว่าต้นไม้ต้องมีช่วงล่างเป็นลำต้นเดี่ยวสูงขลุ่ยขึ้นไป โดยไม่มีกิ่งก้านประมาณ 2 เมตร แล้วจึงแตกแยกสาขาเป็นเรือนยอด ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ใช้ถนนสามารถใช้ร่มเงาได้โดยไม่มีกิ่งก้านเกาะสายตา ในขณะที่เดียวกันผู้ขับขี่รถยนต์สามารถมองเห็นคนที่ยืนอยู่ริมถนนได้ชัดเจน ช่วยป้องกันอุบัติเหตุ เนื่องจากคนที่อยู่ริมถนนจะก้าวลงมาในถนนโดยกระทันหันได้ ต้นไม้ในตระกูลเสลา ตะแบก และอินทนิล(*Lagerstroemia speciosa*)เป็นตัวอย่างที่ดีของต้นไม้ที่มีการแตกกิ่งก้านสาขาพ้นระดับสายตาของมนุษย์

(4) ควรเป็นต้นไม้ที่ไม่ผลัดใบ หรือผลัดใบในเฉพาะช่วงระยะเวลาอันสั้นเพื่อให้ได้ร่มเงาตลอดปี

(5) ควรเป็นต้นไม้ที่ตัดแต่งง่าย และเมื่อตัดแต่งแล้วไม่เสียรูปทรงเดิมไปจนขาดความงาม เนื่องจากตามริมถนนมีสายไฟและสายโทรศัพท์พาดผ่าน จึงจำเป็นต้องตัดแต่งใบไม้ให้ต้นไม้สูงขึ้นไปถึงระดับนั้น

ทั้งนี้เพื่อรักษาสาธารณูปโภค และในขณะเดียวกันเพื่อป้องกันอันตรายอันเกิดจากกระแสไฟฟ้าด้วย

(6) ควรเป็นต้นไม้ที่โตเร็วพอสมควร และอายุยืนเพื่อให้ได้ร่มเงาเร็วและไม่ต้องปลูกซ่อมใหม่บ่อย ต้นไม้บางต้น เช่น ประดู่แดง (*Phyllocarpus septentrionalis*) ถึงแม้จะให้ร่มเงาดีและสวยงามทั้งต้น ใบ และดอกก็ตาม แต่เป็นต้นไม้ที่เจริญเติบโตช้ามาก จึงไม่ควรนำมาปลูก

(7) ควรเป็นต้นไม้ที่ไม่มีรากลอยขึ้นเหนือผิวดินหรือรากงัดพื้น เพราะจะทำให้พื้นถนนหรือบาทวิถี แตกหักเสียหาย เช่น นนทรี และพีชจำพวกไทร เมื่อเจริญเติบโตแล้วรากมักจะงัดพื้นรอบๆ ต้นไม้เสียหาย จึงไม่ควรเลือกใช้

(8) ควรเป็นต้นไม้ที่ไม่ควรมีแมลงหรือศัตรูพืชอื่น ๆ รบกวน เพราะอาจเกิดอันตรายแก่ผู้ใช้ถนนที่เข้าไปอาศัยได้ต้น รวมทั้งการฉีดยาพ่นกำจัดศัตรูพืชซึ่งกระทำได้ยากโดยเฉพาะในที่ชุมชนซึ่งเป็นที่สาธารณะ

(9) ควรเป็นต้นไม้ที่ไม่มีดอก ผล หรือยาง ซึ่งเมื่อร่วงหล่นลงไปบนพื้นถนนทำให้ถนนลื่นเป็นอันตรายต่อการสัญจรไปมาเช่น ต้นก้ามปู (*Samania saman*) ฝักจะมียางเหนียวทำให้พื้นถนนลื่น จึงไม่เหมาะกับการปลูกเป็นต้นไม้ริมถนน

(10) ควรเป็นต้นไม้ที่ไม่มีหนาม เพราะอาจเกิดอันตรายต่อผู้คนได้

(11) ไม่ควรเป็นต้นไม้ที่มีใบเล็กมากๆ ใบเป็นเส้น หรือห้อยย้อย เพราะจะทำให้เกิดเงาและเป็นเหตุให้ผู้ใช้งานถนนเกิดอาการตาพร่าได้ เช่น ต้นสนปฏิพัทธ์ (*Casuarina junghuniana*) จะมีเส้นใบเล็กๆ ทำให้เกิดอาการตาพร่าได้

(12) ควรเป็นต้นไม้ที่มีเนื้อไม้เหนียว แข็งแรง ไม่เปราะหรือหักง่าย เพราะเมื่อเกิดพายุลมแรงจะทำให้ไม้หักโค่นได้ง่าย และในการที่ต้นไม้หักโค่นลงมาเพียงต้นเดียว ย่อมทำให้ความมีระเบียบและสม่ำเสมอของแนวต้นไม้ทั้งถนนต้องสูญเสียไป ถึงแม้จะปลูกทดแทนก็ไม่สามารถโค่นต้นอื่นได้

(13) ควรเป็นต้นไม้พื้นเมืองของไทย หรือของประเทศที่มีสภาพดินฟ้าอากาศคล้ายคลึงกับประเทศไทย เพื่อต้นไม้จะได้เจริญเติบโตได้เต็มที่

(14) ควรเป็นต้นไม้ที่ทนทานความแห้งแล้งได้ดีพอสมควร และไม่ต้องการดูแลรักษามากนัก เพราะต้นไม้ริมถนนในกรุงเทพมหานครนั้นมักได้รับการดูแลรักษาน้อยไม่สม่ำเสมอ และ ไม่ทั่วถึง

(15) ไม่ควรเป็นต้นไม้ที่มีผลรับประทานได้ เพราะจะเป็นสิ่งล่อตาและทำให้เกิดการกระทำที่ผิดกฎหมาย จะเห็นได้ว่าหลักเกณฑ์ดังกล่าวนี้มีจำนวนมากและค่อนข้างละเอียดครอบคลุมเรื่องสำหรับการเลือกใช้ต้นไม้ริมถนน การที่จะเลือกต้นไม้ให้ได้อย่างตรงตามหลักเกณฑ์ทั้งหมดนั้นเป็นเรื่องที่ยาก แต่ถ้าสามารถปฏิบัติตามหลักเกณฑ์นี้ คาดว่าจะได้ต้นไม้ที่งาม ร่มรื่นเหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอยและสภาพแวดล้อมตามประสงค์

เมื่อพิจารณาในแง่หลักการทางวนวัฒนวิทยาของพันธุ์ไม้(ชูป เข็มนาม และ สมนึก ผ่องอำไพ,2520) ซึ่งได้กล่าวถึงการปลูกพันธุ์ ไม้ว่า จะต้องพิจารณาถึงสิ่งที่มีความเกี่ยวข้องกับการปลูกพันธุ์ไม้ทั่วไป ดังนี้

(1) ต้องศึกษาถึงสภาพท้องถิ่นที่ต้นไม้ชนิดนั้น ๆ จะนำไปปลูกซึ่งต้องประกอบด้วย

ก. ลักษณะดินฟ้าอากาศที่เกี่ยวกับอุณหภูมิ ความชื้น ช่วงเวลาของการได้รับแสง ฤดูกาลและอื่น ๆ ที่จำเป็นจะต้องทราบเพื่อประกอบการพิจารณาในการเลือกที่ปลูกว่าจะเหมาะสมกับพันธุ์ไม้นั้น ๆ หรือไม่

เพราะถ้าลักษณะดินฟ้าอากาศแตกต่างกันมาก ต้นไม้อาจขึ้นอยู่ไม่ได้หรืออาจตายได้

ข. ปัจจัยเกี่ยวกับดิน โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของต้นไม้ เช่น ชนิดของดิน โครงสร้างดิน เนื้อดิน การระบายน้ำในดินและความอุดมสมบูรณ์ของดิน ฯลฯ ในการนำพันธุ์ไม้ที่ชอบขึ้นในดิน ชนิดหนึ่งไปปลูกในดินอีกชนิดหนึ่ง อาจทำให้ต้นไม้แคระแกรน และตายในที่สุด

ค. ลักษณะภูมิประเทศที่เกี่ยวกับความสูงของพื้นที่จากระดับน้ำทะเลปานกลาง ความลาดชัน ตำแหน่งที่พันธุ์ไม้นั้นๆ ขึ้นอยู่ เช่น ชอบขึ้นริมน้ำหรือบนที่สูง ฯลฯ ปัจจัยเกี่ยวกับลักษณะภูมิประเทศนับว่ามีความสำคัญต่อการเลือกพันธุ์ไม้ที่ปลูกมาก

ง. ชนิดของพันธุ์ไม้ที่ขึ้นปนอยู่ด้วยกัน เป็นเครื่องบ่งชี้ถึงการที่จะนำพันธุ์ไม้นั้นไปปลูกประดับ หรือปลูกปนกับพันธุ์ไม้อื่น ว่าจะขึ้นอยู่ร่วมกันได้ดีหรือไม่ เช่น การนำไม้โกงกางไปปลูกร่วมกับไม้สัก ซึ่งอยู่กันคนละสังคมพืช และอยู่ด้วยกันไม่ได้ เป็นต้น

จ. ศัตรูตามธรรมชาติ โดยเฉพาะนก แมลงต่างๆ และโรคที่จะทำอันตรายต่อพันธุ์ไม้นั้นๆ ว่ามีอะไรบ้าง ทั้งนี้เพื่อนำไปประกอบการป้องกันและการดูแลรักษา

(2) วงจรชีวิตของพันธุ์ไม้ที่เกี่ยวข้อง

ก. การออกดอก ออกผล ในกรณีที่จะปลูกไม้ประดับเพื่อชมความสวยงามของดอก จำเป็นที่จะต้องทราบว่าพันธุ์ไม้นั้นจะออกดอกเมื่อใด ดอกมีลักษณะสีสีนอย่างไร ออกดอกปีละกี่ครั้ง รวมทั้งการติดผล เพราะไม้ประดับบางชนิดผลรับประทานได้ บางชนิดมีพิษรับประทานไม่ได้ หรือทิ้งฝักทิ้งผลเมื่อสุกอม เป็นต้น

ข. การผลิตเมล็ดและการกระจายของเมล็ด ควรจะทราบว่าแต่ละต้นผลิตเมล็ดมากน้อยเพียงใด และให้เมล็ดตกทุกปีหรือไม่ เมื่อเมล็ดแก่แล้วร่วงหล่นจากต้นไม้ หรือปลิวไปตามลม หรือนกชอบกิน ทั้งนี้เพื่อประกอบการพิจารณาในการขยายพันธุ์ต่อไป

ค. การขยายพันธุ์ ควรทราบเกี่ยวกับวิธีการขยายพันธุ์ว่าขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด กิ่งชำ ตอน ฯลฯ

ง. วิวัฒนาการของกล้าไม้ เริ่มตั้งแต่เมล็ดเริ่มงอกว่าใช้เวลานานเท่าใดในการเพาะเมล็ดหรือการงอกในธรรมชาติ เมื่องอกแล้วมีการพัฒนาทางเรือนยอดและรากอย่างไร อัตราการเจริญเติบโตเป็นอย่างไร โตเร็วหรือช้าแค่ไหน จะย้ายปลูกได้เมื่อไรจึงจะเหมาะสม

จ. ระยะเวลาเป็นไม้หนุ่มถึงโตเต็มที่ เมื่อย้ายปลูกแล้วจะถึงระยะที่เจริญเป็นไม้หนุ่ม ควรทราบว่าถึงระยะไหน การแตกกิ่งก้าน สีสีนเป็นอย่างไร เริ่มแก่งแย่งกับไม้ข้างเคียงตอนไหน เมื่อโตเต็มที่สูงใหญ่เพียงใด เมื่อมีไม้อื่น ๆ ขึ้นแข่งขันจะแสดงอาการอย่างไร เรื่องนี้มีความสำคัญต่อการกำหนดระยะห่างระหว่างต้นไม้ในการปลูกไม้ประดับมาก การการปลูกเว้นระยะห่างระหว่างต้นไม้ไม่เหมาะสมแล้วต้นไม้อาจจะเบียดชิดกัน เรือนยอดอาจจะเล็กเรียว ขาดความแข็งแรง ไม่ได้รูปทรงตามที่พึงประสงค์ หรืออาจจะไม่ออกดอกออกผลเท่าที่ควร

(3) ศัตรูที่สำคัญ ควรจะทราบถึงศัตรูสำคัญที่สามารถทำอันตรายแก่พันธุ์ไม้ จนเป็นเหตุให้เกิดความเสียหายแก่ต้นไม้ได้ เช่น

ก. อันตรายจากแมลง พันธุ์ไม้บางชนิดแมลงชอบเจาะเข้าไปวางไข่หรือหาอาหาร เช่น คุณ (ราชพฤกษ์) ชัยพฤกษ์ มักมีแมลงเจาะลำต้นเป็นศัตรูสำคัญ เป็นต้น

ข. อันตรายจากโรค โรคที่เกิดแก่ไม้ประดับก็เช่นเดียวกับโรคที่เกิดกับไม้ดอก หรือไม้ผล เช่น อาจเกิดโรคใบไหม้ โรครากเน่า เป็นต้น

ค. อันตรายจากดินฟ้าอากาศ ได้แก่ ลมพายุ ฟ้าผ่า ไฟ เราควรจะทราบว่ามีพันธุ์ไม้นั้นมีความทนทานต่ออันตรายต่างๆเหล่านี้เพียงใด เช่น ถ้าเกิดลมพายุแรงๆ ระบบรากไม้นั้นๆจะแข็งแรงพอที่จะต้านทานได้เพียงใด หรือถ้าเกิดน้ำท่วมจะทนได้กี่วัน ซึ่ความสามารถในการทนไฟได้มากน้อยเพียงใด ทั้งนี้ก็เพื่อเป็นแนวทางในการป้องกันและดูแลรักษาต่อไป

ง. อันตรายจากสาเหตุอื่น ได้แก่ อันตรายจากสัตว์จำพวกนก มนุษย์ หรือจากสิ่งอื่นๆ เช่น กาฝาก ฯลฯ นกบางชนิดชอบทำรังตามคบไม้ บางชนิดชอบเจาะรูอยู่ตามต้นไม้ สัตว์บางชนิดชอบกัดกินรากไม้เป็นอาหาร บางชนิดชอบกินใบและเปลือกไม้ ส่วนกาฝาก เมื่อเจริญงอกงามอยู่ตามกิ่งไม้จะเพิ่มน้ำหนักให้กับกิ่งจนทำให้กิ่งไม้นั้นๆหักเสียหาย เป็นต้น หากทราบข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งเหล่านี้บ้างจะได้หาทางป้องกันหรือสามารถบำรุงรักษาได้ทัน

(4) ลักษณะพิเศษของพันธุ์ไม้ ในการเลือกพันธุ์ไม้ไปปลูกประดับนั้นควรทราบว่าไม้นั้นๆมีลักษณะพิเศษอะไรบ้าง เช่น มีดอกสวยงาม ผลสวยงาม มีรูปทรงที่ให้ความร่มรื่นได้ดี มีเรือนยอดแน่นที่ป้องกันลมพายุได้ดี เหล่านี้เป็นลักษณะที่ผู้เลือกพันธุ์ไม้จะต้องคำนึงถึง ไม้บางพันธุ์ผลัดใบ บางพันธุ์ไม่ผลัดใบ บางพันธุ์เป็นพุ่มเตี้ย บางก็สูงชูด ฯลฯ ความสวยงามและความร่มรื่นจะมีหรือไม่ขึ้นอยู่กับศิลปะในการออกแบบและการตกแต่งเป็นสำคัญ จากหลักการและหลักเกณฑ์ที่กล่าวมานี้เป็นหลักการที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการใช้ต้นไม้สิ่งที่จะต้องคำนึงถึงได้แก่ ลักษณะการเจริญเติบโตของต้นไม้ในสภาพแวดล้อมและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยเน้นวิชาการด้านชีวภาพของไม้ยืนต้นเป็นหลัก และให้ความสำคัญแก่ธรรมชาติการเจริญเติบโตของต้นไม้กับการสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการปลูกต้นไม้ หรือเลือกชนิดพันธุ์ไม้ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่เป็นอยู่จึงจะทำให้ต้นไม้ที่นำมาปลูกเจริญงอกงามดีและเหมาะสมที่สุดในสภาพแวดล้อมนั้น การสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการปลูกต้นไม้หมายถึง การทูลบบำรุงรักษาต้นไม้การที่เลือกชนิดพันธุ์ไม้ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมอย่างเช่นสภาพแวดล้อมแบบถนนแล้ว จำเป็นที่จะต้องมีการทูลบบำรุงรักษาประกอบไปด้วยเพื่อจัดเตรียมสถานที่ให้เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของต้นไม้ตลอดไปก็จะเป็นการส่งเสริมกันได้ดี เนื่องจากต้นไม้เป็นสิ่งมีชีวิตมีการเปลี่ยนแปลงทางสภาพกายภาพอยู่ตลอดเวลา การที่ต้นไม้มีอายุที่มากขึ้น ความทรุดโทรมของอวัยวะบางส่วนของต้นไม้ย่อมมีโอกาสสูญสลาย เสียหายได้ง่าย โดยเฉพาะผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมแบบถนนที่สามารถเกิดขึ้นได้เสมอหรือโดยคาดไม่ถึง ตามหลักการดังกล่าวช่วยให้เห็นแนวทางในการใช้ต้นไม้ริมถนนได้ชัดเจนขึ้น การปลูกต้นไม้ริมถนนนอกจากจะพิจารณาในด้านวัสดุพืชพรรณแล้ว ยังต้องพิจารณาถึงความสวยงามที่จะเกิดขึ้นในสภาพแวดล้อมด้วยอันเป็นวัตถุประสงค์หลักอันหนึ่งของการปลูกต้นไม้ริมถนน ความสวยงามเป็นผลที่เกิดขึ้นจากงานศิลปะ ศิลปินจะใช้ศาสตร์เกี่ยวกับการจัดองค์ประกอบซึ่งเป็นสิ่งที่ละเอียดอ่อน เกิดขึ้นจากความรู้สึกทางจินตภาพประกอบกันขึ้นจากวัสดุที่เป็นวิทยาศาสตร์สามารถมองเห็นได้ และถ่ายทอดไปยังผู้ที่พบเห็นได้ ก่อให้เกิดอารมณ์ของความงามร่วมกัน ดังเช่นผลงานการเขียนภาพที่จะต้องประกอบด้วย ฝ่าใบ ภูเขา และความนึกคิดของศิลปินที่จะถ่ายทอดจินตนาการ ให้เกิดอารมณ์ที่แตกต่างกัน ความสวยงามของชุมชนเมืองเป็นผลที่เกิดจากศิลปะเช่นกัน แต่จะออกมาในลักษณะของงานประยุกต์

ศิลป์ คือ คนสามารถเข้าไปใช้ในผลงานนั้นได้ กิจกรรมของคนที่เกิดขึ้นภายในเมืองจะเป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งของศิลปะประยุกต์นั้นด้วย ผู้ที่สามารถสร้างความงานให้แก่ชุมชนเมืองได้ คือ นักวางผังกายภาพ(Physical planner) ซึ่งจะประกอบด้วย สถาปนิก ภูมิสถาปนิก นักออกแบบชุมชนเมือง และนักผังเมือง

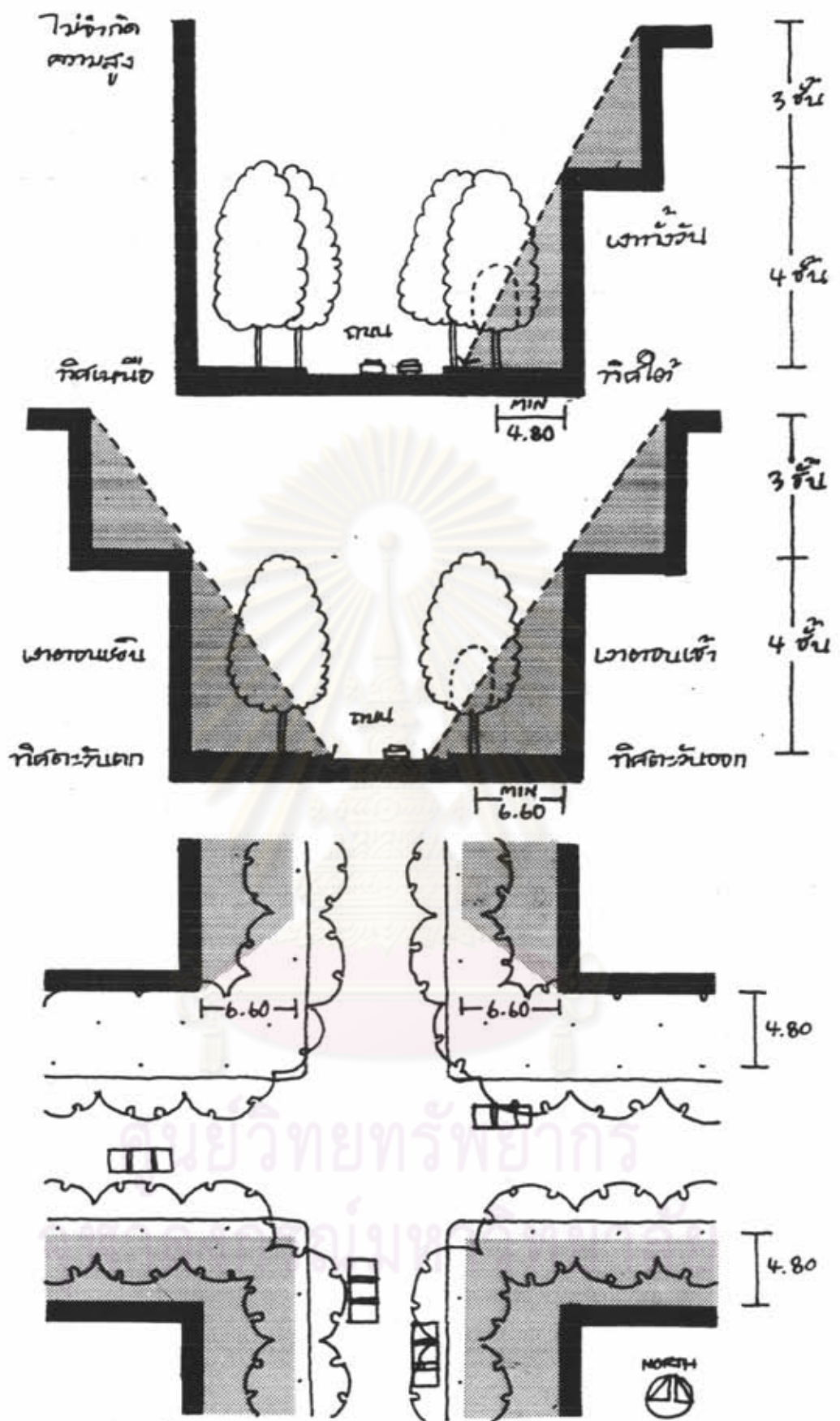
ต้นไม้ริมถนนเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่ช่วยให้ชุมชนเมืองมีความสวยงาม ดังนั้นการปลูกต้นไม้จึงต้องได้รับการพิจารณาจากนักวางผังกายภาพเสียก่อน นักวางผังกายภาพจะต้องทำการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของพื้นที่ที่จะมีผลต่อการปลูกต้นไม้และการใช้ประโยชน์พื้นที่แล้ว จึงจะพิจารณาถึงหลักการทางด้านความงามเพื่อออกแบบวางตำแหน่งต้นไม้และเลือกพันธุ์ไม้ให้เหมาะสมทั้งด้านสภาพแวดล้อม การใช้สอยในพื้นที่ และความงาม

หลักการนี้ Henry F. Arnold (1980) ได้กล่าวไว้ในหนังสือ "Tree In Urban Design" ว่า การกำหนดตำแหน่งการปลูกต้นไม้ในเมืองจะต้องคำนึงถึงหลักเกณฑ์ 4 ประการคือ

(1) ทิศทางแสงแดด (Orientation) ในการปลูกต้นไม้จะต้องวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของถนนในชุมชนเมือง โดยพิจารณาความสูงของอาคารข้างเคียงเป็นสำคัญและช่วงเวลาการได้รับแสงแดดของพื้นที่ เพราะความสูงของอาคารที่อยู่ริมถนนจะมีผลต่อการบังแสงแดดไม่ให้ตกกระทบถึงต้นไม้ที่อยู่ใกล้อาคารนั้นได้ ในกรณีที่อาคารตั้งขวางทิศทางของแดด แสงแดดจัดเป็นองค์ประกอบสำคัญในการปรุงอาหารของต้นไม้ ในต้นไม้ยืนต้นส่วนใหญ่ต้องการแสงแดดอย่างน้อยวันละ 3-4 ชั่วโมง และถ้าได้แสงไม่พอเพียงจะส่งผลให้ต้นไม้ไม่เจริญเติบโตหรือเจริญเติบโตช้า หรือในบางชนิดจะพยายามยึดความสูงของลำต้นเอนเอียงส่วนยอดเข้าหาแสงแดด ทำให้รูปทรงของต้นไม้เปลี่ยนไปจากรูปทรงตามธรรมชาติ ในประเทศเขตอบอุ่นจะประสบปัญหาในเรื่องนี้มากเนื่องจากช่วงของแสงในระหว่างวันสั้น อีกทั้งในปีหนึ่งๆจะได้แสงแดดเพียงไม่กี่เดือน ส่วนประเทศในเมืองร้อนอย่างประเทศไทยมักจะไม่มีปัญหา ยกเว้นแต่ต้นไม้ที่อยู่ด้านทิศเหนือของอาคารอาจจะได้รับผลกระทบเช่นนี้ได้ (รูปที่ 4.9)

(2) ความงาม (Aesthetic) ในการปลูกต้นไม้ริมถนนให้สวยงามจะต้องอาศัยทฤษฎีองค์ประกอบของความงามมาช่วยพิจารณาการวางแผนในการปลูกอันได้แก่องค์ประกอบทางด้านผิวสัมผัส(Texture) จังหวะ(Rhythm), สี(Color), มาตรฐาน(Scale), สัดส่วน(Proportion), ลำดับความต่อเนื่อง(Sequence), เอกลักษณ์(Unity), ความกลมกลืน(Harmony), และความตัดกัน(Contrast) โดยมีต้นไม้เป็นวัสดุพิชพรรณสำหรับการเลือกใช้และการจัดวางให้เกิดองค์ประกอบที่เหมาะสมสวยงามกับพื้นที่ รายละเอียดขององค์ประกอบดังกล่าวมีดังต่อไปนี้

- ผิวสัมผัส (Texture) หมายถึงความละเอียดหรือหยาบของผิวสัมผัสและสามารถมองเห็นได้ด้วยตาในที่นี้จะหมายถึงความละเอียดหยาบของทรงพุ่มต้นไม้ สังเกตได้ง่ายจากขนาดของใบไม้และลักษณะกิ่งก้าน ยกตัวอย่างต้นไม้ที่มีผิวสัมผัสละเอียด(Fine Texture) ได้แก่ต้นหางนกยูงฝรั่ง สนชนิดต่างๆ ฯลฯ ส่วนต้นไม้ที่ให้ผิวสัมผัสหยาบ(Coarse Texture) ได้แก่ต้นหูกระจก ชมพูพันธุ์ทิพย์ ฯลฯ ผิวสัมผัสจะมีผลต่อความรู้สึกของผู้พบเห็น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของอาคารที่อยู่ใกล้เคียง หรือการใช้ที่ดินข้างเคียงเช่น ถ้าอาคารข้างเคียงเป็นอาคารที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์โดยมีรายละเอียดที่สวยงาม ต้นไม้ที่จะปลูกบริเวณนี้ควรใช้ต้นไม้ที่มีผิวสัมผัสละเอียด ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมกันและกันได้ดี แต่ถ้าใช้ต้นไม้ที่มีผิวสัมผัสหยาบจะเกิดการขัดกัน แข่งกันเด่น ไม่ส่งเสริมกันในทางที่ดี จึงไม่สวยงาม



* หน่วยงานในเขต

รูปที่ 4.9 แสดงเงาจากอาคารริมถนนที่มีอิทธิพลต่อการได้รับแสงแดดของต้นไม้

- จังหวะ (Rhythm) หมายถึงการกำหนดการวางตำแหน่งต้นไม้ลงในพื้นที่ให้มีระยะห่างกันอย่างมีระเบียบ โดยอาจจะใกล้กันหรือห่างกันได้แต่ต้องมีการซ้ำกันโดยมีระยะเหมือนจังหวะดนตรีซึ่งจะก่อให้เกิดความสวยงามได้ จังหวะเป็นเรื่องที่เกี่ยวกับความรู้สึก ต้องใช้ความชำนาญพอสมควร

- สี (Color) หมายถึงสีของต้นไม้ไม่ว่าจะเป็นสีของใบ ดอก หรือลำต้น ที่เป็นลักษณะเด่นของต้นไม้ในแต่ละชนิด สีสนของต้นไม้จะทำให้เกิดความรู้สึกประทับใจ เช่นสีของต้นชมพูพันธุ์ทิพย์ เวลาออกดอกจะให้ดอกสีชมพูทั้งต้น หรือต้นหางนกยูงจะให้ดอกสีแดงทั้งต้นทำให้เกิดความสะดุดตา สวยงาม และน่าประทับใจแก่ผู้พบเห็น ต้นไม้ในแต่ละชนิดจะมีสีสนไม่เหมือนกัน ในการใช้จะต้องใช้ให้ถูกต้อง เช่นต้นไม้บนถนนสายหนึ่งจะคละกันหลายชนิด สีสนจะแตกต่างกัน กับถนนสายเดียวกันแต่ปลูกต้นไม้ชนิดเดียวกันตลอดและให้สีเดียวกัน ตามหลักการด้านความงามนั้นการใช้ต้นไม้สีเดียวกันเป็นจำนวนมากจะให้ความงามมากกว่า เกิดความโอ้อ่ามากกว่า มีเอกลักษณ์ของพื้นที่ชัดเจน ส่วนการใช้สีคละกันถ้าจะให้สวยจะต้องมีจังหวะที่เหมาะสม มิฉะนั้นจะทำให้เกิดความแตกแยกกัน ซึ่งความเด่นซึ่งกันและกัน และเมื่อมองภาพโดยรวมจะไม่มีวามเด่นเลย ชาติความน่าสนใจไป เป็นต้น

- มาตรการส่วน (Scale) และสัดส่วน (Proportion) หมายถึงการใช้ขนาดของต้นไม้ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม ถ้าหากใช้ขนาดไม่เหมาะสมจะทำให้สภาพแวดล้อมไม่สวยงามและน่าเกลียด เช่น ถนนที่มีเขตทางกว้างแต่ใช้ต้นไม้ขนาดเล็ก ผลที่เกิดจะทำให้พื้นที่ของถนนที่กว้างชมต้นไม้บนทางเท้าให้ด้อยไป ชาติความสำคัญและเกิดความอ้างว้างแก่ผู้ที่ผ่านมา แต่ถ้าปลูกต้นไม้ที่มีขนาดใหญ่ได้สัดส่วนกับความกว้างของถนนหรือเพิ่มเกาะกลางถนนขึ้นก็จะทำให้สัดส่วนของพื้นที่บริเวณถนนดูกระชับขึ้นทั้ง ๆ ที่ความกว้างของถนนดูเท่าเดิมนับเป็นการส่งเสริมที่ดีระหว่างถนนกับต้นไม้ ผลที่เกิดขึ้นก็คือ ความสวยงามที่พอเหมาะกับการใช้ของผู้ที่ผ่านมา (Human Scale) (ดูรูปที่ 4.10-4.11)

- ลำดับความต่อเนื่อง (Sequence) หมายถึงการสร้างความต่อเนื่องของต้นไม้อย่างมีเรื่องราวและค่อยเป็นค่อยไป โดยอาศัยองค์ประกอบของความงามด้านอื่นๆ เข้าช่วย เช่น การปลูกต้นไม้ริมถนนชนิดเดียวกันหรือสีเดียวกันตลอดทั้งสายหากใช้สีดอกเป็นสีขาว ถนนในแยกต่อไปปลูกต้นไม้ดอกสีชมพูแล้วค่อยๆ เปลี่ยนเป็นสีแดงจะทำให้เกิดความต่อเนื่องของความงามในถนนแต่ละสายที่ต่อเนื่องกันด้วยสีที่ค่อยๆ เปลี่ยนความเข้มข้น เป็นต้น นอกจากนี้อาจจะใช้ผิวสัมผัสเป็นสิ่งเรียกร้องความสนใจของความต่อเนื่องก็ได้ จะมีประโยชน์มากสำหรับการปลูกต้นไม้เป็นระบบทั้งชุมชนเมืองโดยต่อเนื่องและส่งเสริมกันตลอดซึ่งจะทำให้เกิดความงามทั้งชุมชนเมือง

- ความกลมกลืนและความแตกต่าง (Harmony & Contrast) หมายถึงการใช้ต้นไม้อย่างมีเป้าหมายว่าจะใช้ต้นไม้ที่มีรูปทรง (Form) สีสนหรือผิวสัมผัสในบริเวณใดบริเวณหนึ่งให้กลมกลืนกันหรือตัดกัน แต่โดยปกติแล้วการใช้ต้นไม้ควรใช้ให้กลมกลืนโดยตลอด จะให้ความสวยงามกับสายตาโดยต่อเนื่อง ส่วนการปิดกันนั้นจะมีประโยชน์มากในกรณีที่จะเน้นความสำคัญของพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งหรือต้องการเดือนให้ระมัดระวังอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น บริเวณสี่แยก หรือทางม้าลาย ทางเท้า อาคารที่สำคัญ วิธีการคือใช้ผิวสัมผัส สีสน รูปทรง หรือชนิดของต้นไม้ที่แตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัดจากต้นไม้ส่วนรวมที่อยู่ข้างเคียง (ดูรูปที่ 4.12)

การที่จะปลูกต้นไม้ให้สวยงามตามถนนจะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบของความงามทุกประเภทมาพิจารณาประกอบกันให้เกิดการส่งเสริมซึ่งกันและกัน หากขาดอย่างใดอย่างหนึ่งก็จะทำให้ความงามด้อยไป



รูปที่ 4.10 แสดงการปลูkdต้นไม้นขนาดเล็กในบริเวณถนนกว้าง ทำให้ดูไม่ได้สัดส่วนและไม่น่าสนใจ



รูปที่ 4.11 แสดงการปลูkdต้นไม้นขนาดเล็กในบริเวณถนนกว้าง ซึ่งให้ความร่มรื่น น่าสนใจ และได้สัดส่วน

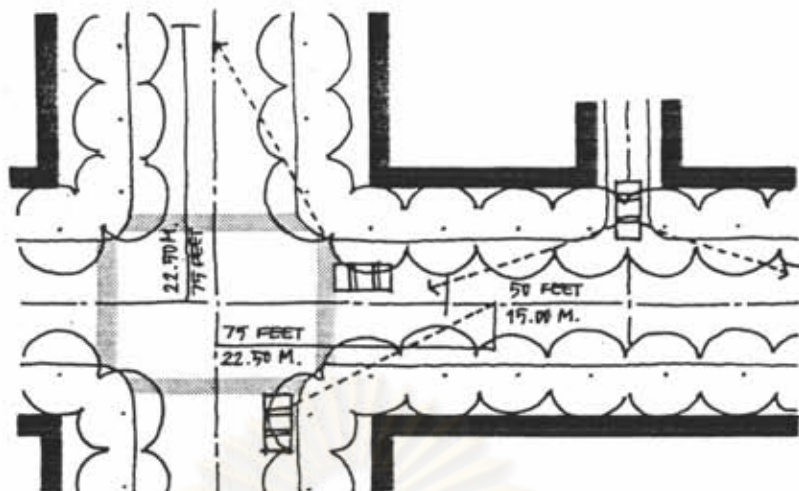


รูปที่ 4.12 แสดงความแตกต่างของการปลูkdต้นไม้นขนาดเล็กกับขนาดใหญ่บนทางเท้าริมถนน ต้นไม้ใหญ่จะให้ความร่มรื่นและสวยงามกว่า

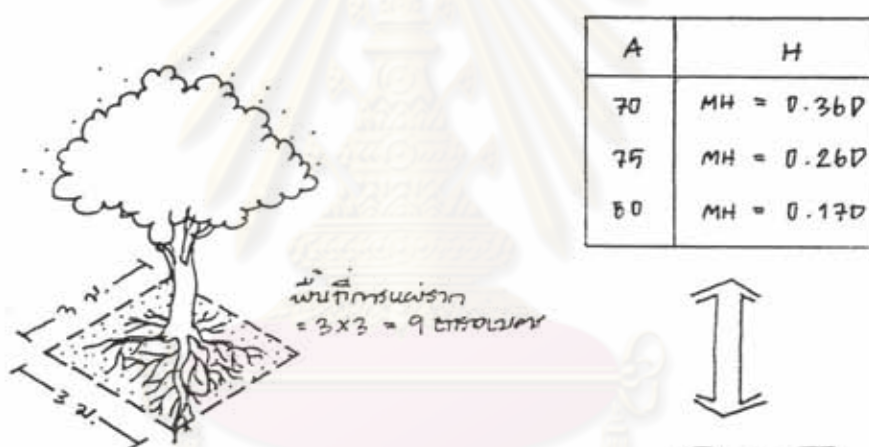
(3) ระบบการสัญจร (Circulation) หมายถึงการสัญจรเดินทางเท้า พื้นที่ๆมีกิจกรรมมาก ทางเดินบริเวณถนนจะเป็นบริเวณที่มีการสัญจรพลุกพล่านมาก เนื่องจากทางเท้าจะถูกใช้เป็นตัวเชื่อมกิจกรรมของอาคารต่างๆที่อยู่บริเวณถนนนั้น ตามหลักการแล้วบริเวณย่านที่มีกิจกรรมมากในชุมชนเมือง โดยเฉพาะย่านธุรกิจการค้า ควรมีพื้นที่ทางเท้ากว้างพอสำหรับกิจกรรมนั้น แต่ในกรณีเมืองเก่าที่มีทางเท้าแคบจะเป็นบริเวณที่มีปัญหาสำหรับการสัญจร การปลูกต้นไม้ชิดขอบคันหินเป็นแนวต่อเนื่องกัน เป็นแนวทางหนึ่งที่จะหลีกเลี่ยงการกีดขวางทางสัญจรที่มีอยู่เดิม แต่ในขณะเดียวกันต้นไม้จะสร้างขอบเขตของที่โล่งว่าง (Space) ได้ทรงพุ่มไม่ทำให้เกิดสัดส่วนของทางเท้าระหว่างถนนกับอาคาร เสมือนเป็นการขยายพื้นที่ของอาคารออกไปถึงขอบถนนโดยมีต้นไม้เป็นรั้วกันทางตั้งตามแนวถนน และถ้าปลูกต้นไม้สองข้างทางเท้าบริเวณริมถนนที่กว้างพอ จะสร้างความรู้สึกว่าถูกจองพื้นที่สำหรับเป็นทางเดินให้ชัดเจนยิ่งขึ้น แต่ในขณะเดียวกันจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของการสัญจรบนถนนด้วยว่าต้นไม้ที่ปลูกบนทางเท้าต้องไม่บังสายตาผู้ขับรถบนถนน โดยเฉพาะบริเวณทางแยก ระยะการมองเห็นถนนบริเวณสี่แยก ผู้ขับรถจะต้องสามารถมองเห็นฝั่งจราจรได้ชัดเจนทุกทิศทางซึ่งกำหนดให้เป็นระยะห่างจากจุดศูนย์กลางสี่แยกไปเป็นระยะ 22.50 เมตร(Arnold, Henry F.,1980) ผู้ขับรถตรงจุดมุมถนนจะต้องไม่ถูกต้นไม้หรือสิ่งก่อสร้างใดๆบังสายตา ส่วนบริเวณสามแยก รถที่ออกจากถนนสายรองจะต้องมีระยะมองเห็นอย่างน้อยห่างจากจุดศูนย์กลางทางแยก 15.00 เมตรทั้งด้านซ้ายและขวาของผู้ขับรถ(ดูรูปที่ 4.13)

(4) สิ่งกีดขวางที่อยู่เหนือและใต้พื้นดิน (Obstruction) การปลูกต้นไม้ริมถนนมีอุปสรรคกีดขวางทั้งที่อยู่ใต้ดินและเหนือพื้นดิน สิ่งกีดขวางใต้พื้นดิน ได้แก่ แนวท่อสาธารณูปโภค เป็นข้อจำกัดหนึ่งต่อการกำหนดตำแหน่งปลูกไม้ยืนต้น ซึ่งเป็นเรื่องปรกติที่จะพยายามรักษารากต้นไม้ให้ปลอดภัยที่สุดจากการถูกทำลายเพื่อการติดตั้งท่อสาธารณูปโภคใต้ดินต่างๆ โดยอย่างน้อยที่สุดท่อสาธารณูปโภคควรฝังลึกลงในดิน ประมาณ 90 เซนติเมตร แต่เพื่อความปลอดภัยควรอยู่ในระดับลึก ประมาณ 1.20 เมตร จากผิวดินหรือควรจะมีพื้นที่สำหรับรากต้นไม้อย่างน้อย 9.00 ตารางเมตร (รูปที่ 4.14) ผลที่เกิดขึ้นจะทำให้ต้นไม้แคระแกรน เพราะทำให้ระบบรากไม่สมบูรณ์และโคนล้มได้ง่าย ส่วนสิ่งกีดขวางที่อยู่เหนือพื้นดิน การใช้ต้นไม้ขนาดเล็กริมถนนนอกจากจะเป็นสิ่งกีดขวางทางเดินแล้ว ในด้านความงามจะทำให้เกิดที่โล่งว่าง(Open Space) ของบริเวณถนนนั้นถูกแบ่งแยกออกเป็นชิ้นเล็กๆ และกีดขวางทางด้านสายตาของผู้ที่ใช้สัญจรไปมาบนถนนและทางเท้า แต่ถ้าเป็นต้นไม้ใหญ่สูง และมีทรงพุ่มแผ่กว้าง ทรงพุ่มจะปิดล้อมที่โล่งว่าง(Open Space) บริเวณถนนให้เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน จะดูสวยงามและมีประโยชน์ใช้สอยมากกว่าต้นไม้ประเภทผลัดใบ เป็นไม้ยืนต้นที่เหมาะสมชนิดหนึ่งใช้ได้ดีกับที่แคบๆ เนื่องจากมีทรงพุ่มสูง เรือนยอดไม่แน่นทึบเหมือนต้นไม้ไม่ผลัดใบ(Evergreen Tree) มีความโปร่งส่งเสริมต่อที่โล่งว่างได้ดีและไม่กีดขวางต่อการมองเห็น

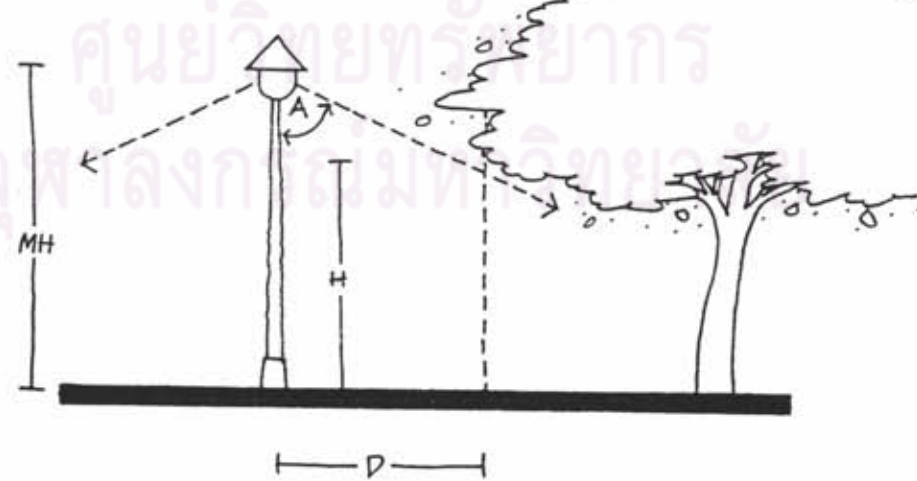
การให้แสงสว่างแก่ถนน และที่จอดรถเวลากลางคืน จากเสาไฟฟ้าบนทางเท้า จะต้องประสานกับการปลูกต้นไม้ริมถนน จึงจะได้ประโยชน์ทั้ง 2 อย่างพร้อมกัน ซึ่งตามประโยชน์ใช้สอยแล้ว ต้นไม้ให้ร่มเงา มีความสำคัญกว่าการให้แสงไฟเวลากลางคืน เพราะกลางวันนานกว่ากลางคืน การต้องการใช้ร่มเงาจึงมีมากกว่า แต่อย่างไรก็ตามควรจะได้ประโยชน์ทั้ง 2 อย่างพร้อมกัน การวางระยะห่างต้นไม้ให้สัมพันธ์กับระยะของเสาโคมไฟเป็นสิ่งที่จะต้องพิจารณาถึง ไม่ให้เกิดการกีดขวางแสงสว่างโดยพุ่มใบที่อยู่ใกล้เกินไป (รูปที่ 4.15)



รูปที่ 4.13 แสดงระยะปลอดภัยในการมองเห็นของคนขับบริเวณทางแยก

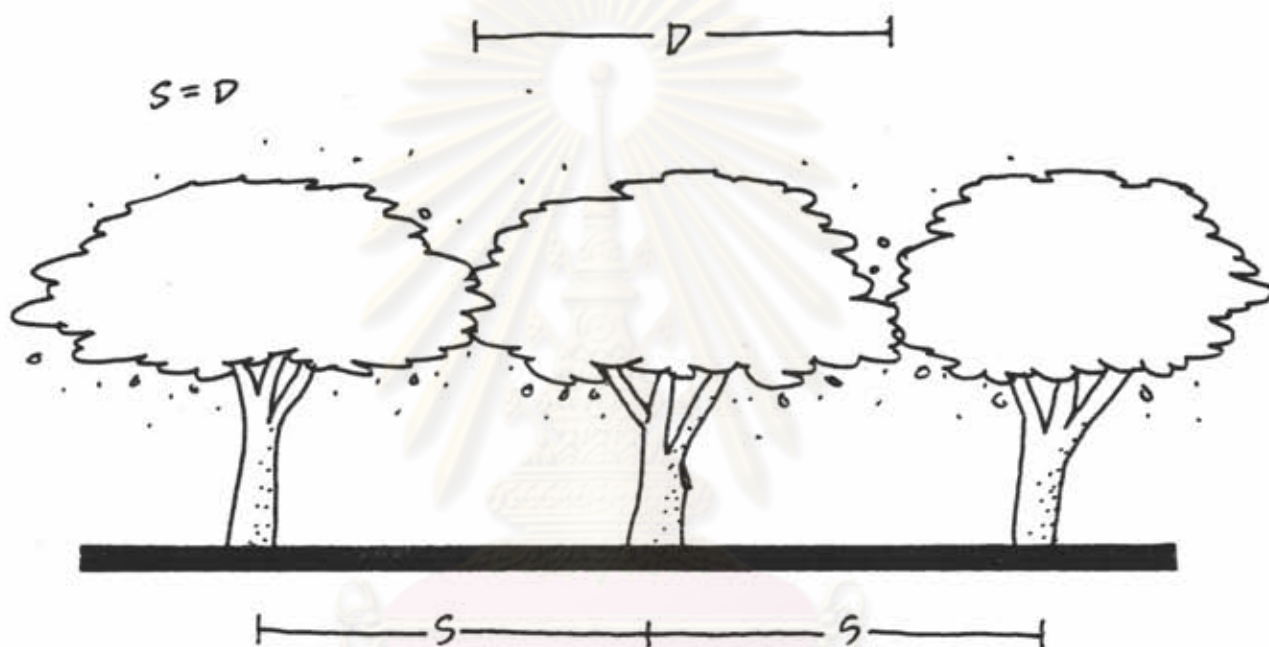


รูปที่ 4.14 แสดงพื้นที่การแผ่รากของไม้ยืนต้นทั่วไป



รูปที่ 4.15 แสดงมาตรฐานการติดตั้งเสาไฟฟ้ากับการปลงต้นไม้

เมื่อพิจารณาถึงความสวยงามของการปลูกต้นไม้ ตามหลักการทางภูมิสถาปัตยกรรม การปลูกควรให้มีระยะห่างที่พอเหมาะไม่ใกล้หรือห่างเกินไป ระยะห่างที่เหมาะสมและใช้กันในวงการภูมิสถาปนิกคือ ให้ทรงพุ่มของต้นไม้แต่ละต้นและกันพอดี จะทำให้เกิดความต่อเนื่องของทรงพุ่ม ประโยชน์ที่ได้นอกจากจะให้ทางด้านความสวยงามและยังให้ร่มเงากันแดดกันฝนได้ต่อเนื่องกัน เนื่องจากต้นไม้แต่ละชนิดมีขนาดทรงพุ่มไม่เท่ากัน ดังนั้นการกำหนดระยะห่างระหว่างต้นไม้จึงกำหนดเป็นค่าเฉลี่ยไม่ได้ จะต้องให้ระยะห่างที่แตกต่างกันตามชนิดของต้นไม้ โดยพิจารณาจากขนาดทรงพุ่มของต้นไม้เมื่อเจริญเติบโตเต็มที่แล้วเป็นเกณฑ์ เช่น ต้นประจูดควรมีระยะห่างระหว่างต้นเท่ากับ 7-8 เมตร ต้นเสลาห่างกันประมาณ 5-6 เมตร เป็นต้น (รูปที่ 4.16)



รูปที่ 4.16 แสดงระยะห่างของการปลูกต้นไม้ที่เหมาะสม

ศูนย์วิทยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติความเป็นมาของการใช้พืชพรรณในกรุงเทพมหานคร (ทองค้อ กล้วยไม้ ณ.อยุธยา,2531)

1. เจตคติหรืออุดมคติในการใช้พืชพรรณประเภทสวนสาธารณะในสมัยก่อน

สืบเนื่องจากทุกประเทศทุกชาติทุกสังคมย่อมต้องการบ้านเมืองที่มีผังเมืองที่ดี มีสวนสาธารณะ มีบ้านเรือนงดงามแข็งแรง มีถนนหนทาง และมีเครื่องประดับประดาเมืองอย่างดีที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพียงแต่ความสามารถของมนุษย์นั้นมีจำกัด เมื่อมนุษย์สร้างสรรค์บ้านเมืองขึ้นให้ดีที่สุดจนหมดปัญญาแล้ว ก็คงยังไม่เกิดความพอดีเพราะความพอใจของมนุษย์นั้นก็เหมือนกับไฟที่ไม่อึดต่อเชื้อสิ่งที่เหลือความสามารถของมนุษย์ จึงเป็น

อุดมคติเป็นความคิดฝันไป และจากความคิดฝันเหล่านั้นนั่นเองจึงทำให้โลกเจริญไม่หยุดอยู่กับที่ คนไทยก็คงเหมือนกับคนในเมืองอื่นที่อยากมีสวนสาธารณะที่สวยงามน่าสนุกสนาน แต่เมื่อยังมีไม่ได้จริงๆเช่นนั้นก็คิดว่าในเมืองฟ้าเมืองสวรรค์ก็ควรจะมี ในหนังสือไตรภูมิพระร่วงซึ่งเชื่อกันว่ามีความเก่าแก่จะเป็นรองลงมาก็แต่ศิลาจารึก โดยได้ตั้งความคิดอันเป็นอุดมคติไว้ว่า ในสรวงสวรรค์ชั้นดาวดึงส์อันอยู่เหนือจอมขุนเขาพระสุเมรุ และเป็นเมืองของพระอินทร์ผู้เป็นพระยาแก้วเก้าดวงทั้งหลายนั้นมีอุทยานใหญ่พร้อมทั้งสระน้ำอยู่ทั้งสี่ทิศ เมื่อพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเจ้าเกล้าอยู่หัวทรงขยายผังเมืองกรุงเทพฯขึ้นไปทางทิศเหนือ โดยไปสร้างพระราชวังดุสิตขึ้นที่ทุ่งสัมปอญ และทรงสร้างสวนต่างๆขึ้นรอบๆพระราชวังใหม่ก็ทรงนำชื่อสวนของพระอินทร์มาใช้เช่น สวนสุนันทา, สวนปารุสกวัน (สวนมะปราง), สวนจิตรลดาวัน (งามไปด้วยไม้เถาว์), และสวนมิสกวัน เป็นต้น

เนื่องจากหนังสือไตรภูมิพระร่วงเป็นหนังสือที่เก่าแก่มาก ถ้อยคำสำนวนอาจไม่เป็นที่พึงใจของคนรุ่นหลัง เช่น จะพรรณนาถึงความงามของสวนก็บรรยายไว้ตอนหนึ่งว่า "นอกนครไตรตรึงษ์ฝ่ายปัจฉิมทิศ และมีอุทยานใหญ่อันหนึ่งสนุกนักหนา แลพึงใจแก่ฝูงเทพยดาทั้งหลายแลอุทยานนั้นงามนักหนา เรียกชื่อว่าจิตรลดาวัน ผ่องไม้และผ่องเชือก เขอันเป็นไปในสวนนั้น ดูงามดั่งสวรรค์ประดัดนี้" ดังนั้น เจ้าพระยาคลัง (หน) จึงได้บรรยายสภาพของเมืองพระอินทร์ไว้ในเรื่องสมบัติอัมรินทร์คำกลอน โดยมีถ้อยคำสำนวนสละสลวยมากขึ้น เช่น

" อัญภายนอกพระนครทั้งสี่ทิศ	ย่อมโสภิตสระสวยเกษมศรี
แต่นามันทวันโบกขรณี	เป็นพื้นที่สนามสนุกแห่งเทวัญ
ระเบียบสระทั้งสี่วาริทิพย์	เหมือนจะหีบเสาวรสให้ทรงสรรค์
มีโกสุมประทุมซ้อนสลักกัน	ทั้งชั้นสกัดวางกลบาน
กว้างยาวร้อยโยชน์จตุรัส	ให้โสมนัสในทำสินธุสนาม
แม้บังจิตถวิลว่าจะลงไปสรงธาร	ก็บันดาลฟุ้งฟุ้งมายังองค์ "

จากบทความทั้งหมดข้างต้นแสดงให้เห็นถึงอุดมคติหรือเจตคติในการใช้พืชพรรณเพื่อประดับหรือตกแต่งให้เกิดความสวยงามในบริเวณพื้นที่ที่กว้างใหญ่ซึ่งรวมเรียกว่าสวนนั้น มีมานานแล้วและเจตคติหรืออุดมคตินั้นยังคงดำรงสืบทอดอยู่จวบจนถึงปัจจุบัน แต่อาจมีความหลากหลายมากขึ้นเนื่องจากมีความซับซ้อนมากขึ้นในองค์ประกอบของเมือง

2. การใช้พืชพรรณในอดีต

2.1 สวนสมัยสุโขทัย ถึงแม้ว่าคนในสมัยก่อนจะมีความใกล้ชิดกับธรรมชาติป่าเขาลำเนาไพรมากกว่าคนในสมัยนี้ก็ตาม กรุงสุโขทัยก็มีสวนสาธารณะอย่างแน่นอนโดยปรากฏเค้าความให้เห็นในศิลาจารึกซึ่งถือกันว่าเป็นหลักฐานสำคัญทางประวัติศาสตร์ชั้นที่หนึ่ง ในศิลาจารึกหลักที่หนึ่งของพ่อขุนรามคำแหงได้กล่าวเกี่ยวกับสวนสาธารณะและต้นหมากกรากไม้ไว้หลายแห่ง เช่น "๑๔๒๑ ศก ปีมะโรง พ่อขุนรามคำแหงเจ้าเมืองศรีสัชฌาย์สุโขทัยนี้ ปลุกไม้ตานบีได้สืบสืบเข้า จึงให้ช่างพันชะดาร์หิน ตั้งหว่างกลางไม้ตานบี" ในสมัย พ.ศ. 1835 พ่อขุนรามคำแหงได้ให้ช่างทำแผ่นหินคือพระแท่นมนังคศิลา ซึ่งในปัจจุบันนำไปตั้งไว้ในดงदानหมุ่มซึ่งมีอายุได้ 14 ปี สถานที่นั้นคงจะร่มรื่นอย่างยิ่งถึงกับใช้เป็นที่แสดงพระธรรมเทศนาในวันพระ และเป็นที่ว่าราชการในวันธรรมดานอกจากนั้นในตัวเมืองยังเต็มไปด้วยเรียกสวนต่างๆร่วมครีชมอุมดา "สร้างป่าหมากป่าพลูทั่วเมืองนี้ทุกแห่งป่าพร้าว

ก็หลายในเมืองนี้ ป่าสาบก็หลายในเมืองนี้ หมากม่วงก็หลายในเมืองนี้ หมากขามก็หลายในเมืองนี้ ใครสร้างได้ไว้ แก่มัน * (ป่าสาบคือสวนขุน หมากม่วงคือมะม่วง หมากขามคือมะขาม) นอกจากนั้นพระมหากษัตริย์ในรัชกาล ต่อมาจึงได้สร้างวัดสวนมะม่วงใกล้ตัวเมืองให้พระจากลังกามาสถิตจำพรรษา ปัจจุบันหน่วยโบราณคดี, กรมศิลปากร ได้ปลูกสวนมะม่วงที่บริเวณเดิมเพื่อเป็นการรักษาอนุสรณ์แห่งความรุ่งเรืองและความสงบร่มเย็น ควรค่าแก่การ อนุรักษ์อย่างยิ่ง

2.2 สวนในสมัยกรุงศรีอยุธยา กรุงศรีอยุธยาตั้งอยู่ริมแม่น้ำป่าสักมีน้ำล้อมรอบเท่ากับเป็น เกาะอยู่กลางๆ พื้นที่ทั่วไปเป็นที่ราบลุ่ม ชาวพระนครเป็นท้องทุ่งกว้างสุดสายตา ในยามฤดูน้ำเหนือหลากท้องทุ่ง เหล่านี้จะกลายเป็นทะเลสาบน้อยๆ น่ารื่นรมย์ยิ่ง ต่อมาจึงเกิดประเพณีเล่นทุ่ง คือการลอยเรือไปดอนสายบัวในตอนแดดอ่อนๆ และลอลำเล่นสักราได้ต่อกัน นอกจากนั้นก็มียานบุญงานกุศลทอดผ้าป่าทอดกฐินก็แก้กันทาง เรือ สนุกสนานเสร็จแล้วก็จะมีการแข่งเรือกันระหว่างตำบลหรือหมู่บ้านต่างๆ งานเหล่านี้มีความหมายมีความจริง ตาจริงใจถึงกับเร่งวันเร่งคืนให้ครบรอบปีอิ้ววาระ เพื่อที่จะได้มาสนุกสนานกันอีกครั้งหนึ่ง

สถานที่ทุ่งตงามืดแห่งหนึ่งในบริเวณพระนครคือ บึงพระราม ซึ่งเป็นบึงที่มีขนาดใหญ่มาก ใน สมัยก่อนคงเป็นที่พักผ่อนหย่อนใจของชาวพระนครศรีอยุธยาแห่งหนึ่ง และคงเต็มไปด้วยบัวพันธุ์ต่างๆ ดอกสีงามเย็นตา ปัจจุบันเทศบาลเมืองพระนครศรีอยุธยาได้ปรับปรุงที่ดินบริเวณนี้ให้เป็นสวนสาธารณะเพื่อไว้บริการประชาชนต่อไป

2.3 สวนในสมัยรัตนโกสินทร์ ในการก่อสร้างเมืองขึ้นใหม่ในบริเวณริมท้องทุ่งซึ่งเรียกกันว่า "ทะเลตม" นั้น พระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกมหาราชทรงพยายามวางแผนผังเมืองให้คล้ายกับกรุงศรีอยุธยา ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดศัพทสงวรูไปถึงประเทศข้างเคียงว่า บัดนี้ประเทศไทยได้ตั้งตัวติดเหมือน สมัยครั้งบ้านเมืองดีแล้ว นับว่าเป็นการทำสงครามจิตวิทยาอย่างหนึ่งในสมัยนั้น

สถานที่แห่งหนึ่งที่พระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกทรงเลียนแบบมาจากพระนครศรีอยุธยา ก็คือ ได้ทรงโปรดให้ขุดคลองขึ้นสายหนึ่งเพื่อไว้เป็นที่ชุมนุมเล่นลอยเรือร้องสักราได้ต่อกันในหน้าน้ำ โดยพระราชทานชื่อว่า "คลองมหานาค" เหมือนที่กรุงเก่า

อีกสถานที่หนึ่งที่สำคัญมาก คือ "สนามหลวง" ซึ่งได้เจตนาที่จะสร้างเป็นปอดของเมืองโดยเว้นเอาไว้เป็นทุ่งโล่ง เป็นที่หายใจและใช้ประกอบกิจกรรมต่างๆ อันที่จะต้องประชุมประชาชนเข้าเป็นจำนวนมากในที่แห่งเดียว ทั้งนี้เมื่อรัชกาลที่ 1 (พ.ศ. 2325-2352) ทรงตัดสินพระราชนุเคราะห์ย้ายพระนครมาอยู่ฝั่งตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยานั้น ทรงตั้งกำหนดเขตพระบรมมหาราชวังขึ้นที่บางกอก โดยโปรดให้ย้ายพวกจีนซึ่งตั้งรกรากอยู่เดิมร่นไปทางใต้ที่สำเพ็ง และให้ขุดคูคลองพระนครขึ้นในล้อมรอบพระบรมมหาราชวังกับวังหน้า และให้เว้นที่ดินระหว่างวังหลวงกับวังหน้า ไว้เป็นท้องสนามหลวง

ท้องสนามหลวงได้ใช้ประโยชน์ในครั้งแรกคือ งานพระเมรุพระบรมอัฐิพระชนกแห่งรัชกาลที่ 1 ต่อจากนั้นได้ใช้เป็นสถานที่จัดงานพระเมรุพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวและพระบรมวงศ์ชั้นผู้ใหญ่อยู่ตลอดมา จนประชาชนเรียกที่ดินตำบลนี้ว่า "ทุ่งพระเมรุ" ซึ่งไม่ใช่ชื่อจริง จนกระทั่งในเวลาต่อมาพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงรำคาญพระราชหฤทัยนัก จึงได้ออกประกาศว่าด้วยท้องสนามหลวงแลสนามชัยเมื่อ พ.ศ. 2398 โดยมีข้อความตอนหนึ่งว่า "ที่ท้องนาหน้าวัดมหาธาตุนี้ คนอ้างการซึ่งนานๆ มีครั้งหนึ่งและเป็นการอับมงคลมาเรียก

เป็นชื่อตำบลว่า *ทุ่งพระเมรุ*นั้น *หาขอบไม้* ตั้งแต่สืบไปที่ท้องนาหน้าวัดมหาธาตุนี้ให้เรียกว่า " *ท้องสนามหลวง* "

เป็นอันได้ความว่าท้องสนามหลวงนั้นได้มีชื่อเรียกอย่างทางราชการเมื่อ พ.ศ. 2398 และแต่ก่อนนั้นสนามหลวงเป็นท้องนามีการทำนาไว้เพื่อที่จะจวดพวงจวน ซึ่งคุกคามไทยอยู่ในสมัยนั้นให้เห็นว่าไทยมีความอุดมสมบูรณ์ มีการทำนากระทั่งในใจกลางพระนคร

บริเวณท้องสนามหลวงเดิมเล็กกว่าปัจจุบันไปกว่าครึ่ง คือทิศเหนือติดถนนพระจันทร์ซึ่งตรงมาจากท่าพระจันทร์ริมแม่น้ำเจ้าพระยา ตรงมาทิศตะวันออกติดกับถนนสนามชัยเป็นสามแยกคือถนนคอนกรีตที่ผ่านกลางสนามในปัจจุบัน ทิศตะวันออกติดกับถนนสนามชัยซึ่งผ่านมาจากริมกำแพงพระบรมมหาราชวังด้านตะวันออก ทิศใต้ติดกับพระบรมมหาราชวังเช่นปัจจุบัน ส่วนทิศตะวันตกเป็นถนนหน้าพระธาตุเช่นปัจจุบัน

ต่อมาในสมัยรัชกาลที่ 2 (พ.ศ. 2352-2367) ที่บริเวณสวนศิลาลัยในพระบรมมหาราชวังเมื่อพระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลกได้ทรงสร้างไว้เป็นสวนสำหรับประพาสสำราญพระราชอิริยาบถก็ไม่ใหญ่โตนักเพียงแต่ขุดสระและสร้างพระตำหนักทองไว้ในสระ 1 หลัง บริเวณริมสระก่อเขาคินปะการัง หน้าเขาเป็นพลับพลาเล็กริมสระเป็นที่เสวย และได้ปลูกไม้ต้นไม้ออกไว้ในบริเวณพอสมควร ต่อมาพระบาทสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัยได้โปรดให้พระเจ้าลูกเธอกรมหมื่นเจษฎาบดินทร์เป็นแม่กองจัดสร้างสวนนี้ใหม่เรียกว่า "สวนขวา"

ตามความในพระราชพงศาวดารกล่าวว่า สวนขวานี้ยาว 3 เส้น 4 วา กว้าง 2 เส้น 8 วา ลงเขื่อนแล้วก่ออิฐบุหน้าเขื่อน พื้นสระปูอิฐถือปูนเหมือนอ่างแก้ว มีเกาะน้อยใหญ่เรียงรายในสระโดยสร้างแก่งและก่อภูเขาไว้ริมเกาะๆละ 2 แก่งบ้าง 4 แก่งบ้าง ขอบสระใหญ่ก่อภูเขาทำแก่งลงในที่ราบเหมือนแพจอดไว้รอบสระ เบื้องหลังแก่งแพปลูกต้นไม้ทั้งไม้ผลและไม้ออก แก่งที่ปลูกขึ้นมีทั้งแบบที่ทำเป็นตึกฝรั่งและแก่งจีนมากกว่า 100 แก่ง

ในสมัยของรัชกาลที่ 3 (พ.ศ. 2367-2394) การใช้พืชพรรณก็ยังคงอยู่ในลักษณะเดิม คือเพื่อการบริโภคเป็นส่วนมาก เช่นมีการทำนาบริเวณท้องสนามหลวง และการทำสวนกาแฟในบริเวณที่เป็นวัดราชประดิษฐ์สถิตมหาสีมารามปัจจุบัน ส่วนการใช้พืชพรรณในรูปของสวนเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจก็ยังคงอยู่ในเขตพระราชฐานเป็นส่วนมาก สวนสวนที่อยู่ภายนอกออกมาก็ยังมีได้ให้ประชาชนได้ใช้

ในสมัยของรัชกาลที่ 4 (พ.ศ. 2394-2411) มีพระราชประสงค์จัดทำสระบัวบริเวณย่านศูนย์การค้าสยาม วงสระปทุม โรงแรมสยามอินเตอร์คอนติเนนตัล วัดปทุมวนารามและศูนย์การค้าเวสต์เทรตเซ็นเตอร์ ซึ่งเคยเป็นนาหลวงส่วนหนึ่ง และเป็นหนองน้ำใหญ่มีบัวหลวงขึ้นอยู่รอบๆอีกส่วนหนึ่งเพื่อเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจซึ่งอาจนับเป็นแหล่งแรกๆเลยก็ได้ที่มีการใช้วัสดุพืชพรรณเพื่อปรับปรุงและตกแต่งบริเวณ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการพักผ่อนเพียงแต่ว่ายังไม่เป็นสาธารณะเท่านั้น

ในสมัยของรัชกาลที่ 5 (พ.ศ. 2411-2453) ทรงเป็นพระมหากษัตริย์ที่ทรงรักต้นไม้เป็นอย่างยิ่งพระองค์หนึ่ง จนถึงกับทรงตั้งกรมพระราชอุทยานขึ้นเพื่อรับผิดชอบงานนี้โดยเฉพาะ โดยเจ้ากรมมีบรรดาศักดิ์และราชทินนามเป็นพระยาอภิรักษ์ราชอุทยาน โดยในชั้นแรกพระองค์ได้ทรงแต่งตั้งให้นาย อาลาบาสเตอร์ ซึ่งปัจจุบันเป็นต้นตระกูลเศวตศิลา เป็นผู้ดูแลต้นไม้หลวงและขยายกิจการมาตามลำดับ จนปรากฏว่าพระราชวังสราญรมย์ซึ่งตรงข้ามกับพระบรมมหาราชวังเป็นอุทยานที่สวยงามมาก

นอกจากพระราชอุทยานแล้วเมื่อทรงสร้างพระราชวังดุสิตขึ้นทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของพระนคร ได้ทรงโปรดให้สร้างถนนซึ่งยาวกว้างขวางปลูกต้นไม้สองฝั่งทาง และพระราชทานนามว่า ถนนราชดำเนิน ถนนนี้เป็นเส้นทางคมนาคมเชื่อมพระราชวังดุสิตกับวังหลวง ทั้งนี้ทรงเอาแบบของถนนเมลในกรุงลอนดอนมา ผสมกับถนน ฌอง บัส เอลิเซ่ ในกรุงปารีส และบริเวณข้างพระราชวังดุสิตมาแม่น้ำเจ้าพระยาก็ทรงโปรดให้ตัดถนนต่อเชื่อมกันหลายสาย และเป็นถนนแบบใหม่ของพระนคร คือทุกๆบ้านจะมีสวน ทรงสนพระทัยโครงการสร้างถนนและการก่อสร้างทั้งหมด ทรงเลือกเองแม้แต่ชนิดของต้นไม้ที่จะปลูกรายทางของถนนเหล่านั้น อีกทั้งยังได้ทรงเสด็จออกตรวจการสร้างถนนและปลูกต้นไม้อยู่เสมอ ดังปรากฏในพระราชหัตถเลขาหลายแห่ง เมื่อทอดพระเนตรเห็นต้นไม้ไม่ได้รับการดูแลรักษาที่ดีก็ทรงติเตียนว่าเป็นการฝังต้นไม้มิใช่การปลูกต้นไม้ ในรัชกาลนี้จึงมีการนำพันธุ์ไม้จากต่างประเทศที่เหมาะสมกับดินฟ้าอากาศของประเทศไทยเป็นอันมาก และก็ได้ทรงพระกรุณาขยายการปลูกต้นไม้ให้ความร่มเย็นแก่ถนนและประชาชนนี้แผ่ขยายออกไปถึงหัวเมือง เช่นเพชรบุรีอีกด้วย

ในสมัยของรัชกาลที่ 6 (พ.ศ. 2453-2468) เริ่มมีการใช้พิพิธภัณฑ์ในรูปแบบของสวนสาธารณะ อันได้แก่ สวนลุมพินี ซึ่งในยามเย็นจะมีประชาชนเป็นจำนวนมากพากันไปนั่งเล่นเดินเล่นบนสนาม ริมสระน้ำ นับว่าเป็นการพักผ่อนหย่อนใจที่เสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด สวนลุมพินี เป็นพระราชมรดกที่สำคัญ แห่งสมัยพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัวที่พระราชทานไว้แก่ชาวพระนคร จึงสมควรที่จะกล่าวถึงประวัติสังเขปแห่งสวนนี้ไว้ด้วย

เมื่อพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัวเสด็จเสวยราชสมบัติครบรอบ 15 พรรษาในปี พ.ศ. 2468 นับว่าเป็นโอกาสกตัญญูของบ้านเมืองและของส่วนพระองค์ ควรเฉลิมฉลองราชสมบัติและสมโภชพระนครในคราวเดียวกัน ประกอบกับเพื่อแก้ภาวะเศรษฐกิจตกต่ำหลังมหาสงครามโลกครั้งที่หนึ่ง จึงมีพระราชดำริที่จะจัดงานแสดงพิพิธภัณฑ์สรรพสินค้าและทรัพยากรธรรมชาติเช่นบางประเทศในแถบยุโรปและอเมริกาได้เคยจัด และได้ผลดีมาแล้วเมื่อได้มีการประชุมในคณะรัฐบาลเรียบร้อยแล้วก็กำหนดตกลงให้จัดงานดังกล่าวในฤดูหนาวปลายปี 2468 โดยมอบให้พระยายมราช(เสนาบดีกระทรวงมหาดไทยในสมัยนั้น)เป็นผู้ดำเนินงาน

ในเรื่องสถานที่ที่จะจัดงานแสดงพิพิธภัณฑ์สรรพสินค้า ทรงมีพระราชดำริว่าเมื่อเลิกการแสดงแล้วสถานที่นั้นควรจัดทำเป็นสวนพฤกษชาติ โดยหาต้นไม้านานชนิดมาปลูก และเป็นการแนะนำให้ประชาชนรู้จักสภาพและคุณค่าเยี่ยงอารยะประเทศ อีกทั้งเปิดให้ใช้เป็นรมณีสถาน ที่พักผ่อนหย่อนใจของชาวเมือง จึงทรงเลือกท้องทุ่งศาลาแดง(ตรงข้ามโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์) อันเป็นสมบัติของพระคลังข้างที่ซึ่งเหลือจากการแบ่งส่วนหนึ่งให้เป็นบริเวณจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยไปแล้วเป็นสถานที่จัดงาน เป็นอันหมดปัญหาในเรื่องที่ดิน แต่ก็ต้องมาประสบปัญหาในเรื่องของเงินทุนที่จะมาดำเนินงาน เนื่องจากกระทรวงการคลังไม่สามารถเจียดเงินงบประมาณก้อนใดมาจัดงานได้ ในที่สุดก็ต้องทรงสละพระราชทรัพย์ส่วนพระองค์มาเป็นทุนประเดิมจัดงาน

เมื่อได้รับพระมหากรุณาธิคุณดังกล่าวแล้ว คณะกรรมการดำเนินงานก็รีบเร่งการก่อสร้าง มีการขุดดินถมที่ ตัดแบ่งบริเวณต่างๆ ขุดสระกว้างใหญ่ มีทั้งเกาะลอยกลางน้ำ สะพานข้ามคลองและแนวถนน ซึ่งเป็นทางจราจรแบบทันสมัยขึ้นเป็นครั้งแรก โดยสร้างถนนกว้างใหญ่ ติดตั้งเสาไฟฟ้าอยู่ตรงกลาง ให้รถเดินสวนกันอย่างปลอดภัย หลายแห่งถูกสร้างเป็นถาวรวัตถุเช่น หอนาฬิกา ศาลาไทย เก๋งจีน ตึกแบบกรีก บนเกาะลอยปลูก

ต้นไม้พันธุ์พื้นเมืองและต้นสมุนไพรไว้เป็นจำนวนมาก ในด้านการคมนาคมจากกลางพระนครมายังบริเวณงานก็เพิ่มความสะดวกด้วยการให้สัมปทานบริษัทรถรางเปิดเดินอีกสายหนึ่ง โดยตั้งต้นจากแยกถนนเจริญกรุงตอนบางรัก เลียบริมคลองถนนสีลมผ่านบริเวณงานตรงไปตามถนนราชดำริ และไปสุดทางที่ประตูน้ำ

ครั้งการก่อสร้างได้ลุส่งมานานแล้วก็ได้ทรงพระราชดำริหาชื่อสวนโดยมีมีพระราชประสงค์ว่าให้เพราะง่าย และมีประวัติช่วยให้รู้สึกเป็นสิริมงคลแก่ผู้ที่เข้าไปพักผ่อนหย่อนใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งให้เกี่ยวเนื่องกับพระบรมพุทธศาสนา จนในที่สุดก็ได้ชื่อว่า " สวนลุมพินี " อันเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ทุกประการ แต่เป็นที่น่าเศร้า โศกของประชาชนเป็นอย่างยิ่งที่ก่อนจะเปิดงานแสดงสยามพิพิธภัณฑสถานสินค้า พระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัวก็เสด็จสวรรคตอย่างมิได้คาดหมาย งานแสดงสินค้าดังกล่าวจึงต้องระงับเลิกล้มไป คงทิ้งไว้เพียงแต่สวนลุมพินีวันอันเป็นรมณีสถานอนุสรณ์รำลึกถึงพระองค์มาตราบเท่าทุกวันนี้

นอกจากสวนลุมพินีแล้ว ในรัชสมัยนี้ยังมีการปลูกต้นไม้ตามเกาะกลางถนน การปลูกสวนหย่อม และสวนสาธารณะระดับรอง ๆ โดยมีเทศบาลเป็นผู้ดำเนินการ จึงนับได้ว่า ในสมัยรัชกาลที่ 5 และต่อเนื่องกับรัชกาลที่ 6 นี้ มีการใช้พืชพรรณเพื่อการสาธารณะโดยสมบูรณ์

3. การใช้พืชพรรณในปัจจุบัน (รัชกาลที่ 7 ถึงรัชกาลปัจจุบัน)

นับตั้งแต่เริ่มมีการใช้พืชพรรณเพื่อการสาธารณะในสมัยรัชกาลที่ 6 จวบจนถึงปัจจุบันนั้น การใช้พืชพรรณก็ได้แพร่หลายขยายไปในทุกระดับของประชาชนตั้งแต่ สีเขียวส่วนตัว(สวนบ้าน),สีเขียวสาธารณะ(สวนสาธารณะระดับต่าง ๆ),และสีเขียวสาธารณะเชิงพาณิชย์(สวนเอกชน,สวนสนุก ฯลฯ) จะเห็นได้ว่ามีการใช้พืชพรรณเพื่อการพักผ่อนโดยเฉพาะอันเป็นประโยชน์ที่ได้เสพจากสีเขียวโดยตรงและเป็นรูปธรรม

ส่วนประโยชน์ที่จะได้รับนอกเหนือจากการพักผ่อนถือว่าเป็นผลกำไรหรือผลพลอยได้จากการใช้พืชพรรณ ซึ่งปัจจุบันรัฐเริ่มเล็งเห็นความสำคัญของการฟื้นฟูหรือพิทักษ์สภาพแวดล้อมด้วยวิธีการทางธรรมชาติ(Natural Technics) เข้าร่วมกับวิธีอื่น ๆ ภาครัฐและเอกชนทุกระดับก็ตื่นตัวและเริ่มหันมาใช้วิธีนี้กันเป็นจำนวนมาก แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นผู้ใช้ในปัจจุบันยังไม่ค่อยเข้าใจในรูปแบบหรือวิธีการใช้ให้บังเกิดผลมากมายนัก ที่จะรู้ถ่องแท้ก็ได้แก่พวกนักวิชาการ หรือผู้ที่คลุกคลีเกี่ยวข้องกับอยู่โดยตรง

การใช้พืชพรรณของกรุงเทพมหานครในปัจจุบันนั้นสามารถแยกแยะได้เป็นสามกลุ่ม โดยจำแนกตามกลุ่มผู้รับผิดชอบโดยตรงดังนี้

(1) กลุ่มเอกชน กลุ่มนี้จะประกอบไปด้วยเอกชนเชิงที่อยู่อาศัย เอกชนเชิงพาณิชย์ และเอกชนเชิงอุตสาหกรรม กลุ่มพวกนี้จะมีลักษณะและวัตถุประสงค์ในการใช้แบบเฉพาะตัว(Private use)ในกลุ่มที่อยู่อาศัยนี้ได้แก่ สวนบ้านซึ่งจะมีการใช้พืชพรรณเพื่อประดับตกแต่งภายในหรือภายนอกบ้าน ส่วนกลุ่มพาณิชย์และอุตสาหกรรมจะมีการใช้ในลักษณะกึ่งสาธารณะ(Semi-Public use)โดนเอกชนกลุ่มนี้จะมีการใช้พืชพรรณในการจัดประดับตกแต่งภายในหรือภายนอกของอาคารเช่นกัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการพักผ่อนหย่อนใจหย่อนสายตาคลายเครียด และเพื่อความสวยงามแก่ผู้ที่มาติดต่อหรือเกี่ยวข้องกับสวนเอกชนนั้น ๆ

(2) กลุ่มของรัฐ กลุ่มนี้จะประกอบไปด้วยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหรือรับผิดชอบโดยตรงมาดำเนินการวางแผนจัดสร้างหรือใช้พืชพรรณในแบบสาธารณะ(Public use)และกึ่งสาธารณะ(มีการจัดเก็บค่าบริการใน

พัฒนาการ	วัตถุประสงค์	สมัย.ปี	การเปลี่ยนแปลง	
- ส่วนสนามหลวง	- ที่วางผังอรรถประโยชน์พรมภายในประเทศไทย - ใช้เป็นที่ประชุมประชาชน - ใช้เป็นโถกกลางพระราชพิธีต่างๆ	2326	การใช้พิธีพรณ้อยู่ในลักษณะของการ เกษตรกรรม ส่วนการใช้พิธีพรณเพื่อประดับหรือ ตกแต่งนั้นมีเฉพาะภายในพระราชวัง	
- มีการทำนาที่สนามหลวง	- มีจุดประสงค์เพื่อชนชาวไทยในเจ็ดวิทยาการรบ - ใช้เป็นโถกภายในพระบรมมหาราชวัง	1. 1		
- ทำการเกษตรกรรมโดยรอบพระนคร	- เพื่อนำมาบริโภค หรือใช้ขายแลกเปลี่ยน			
- ส่วนสวนสรีดาลัย ณ พระบรมมหาราชวัง	- เพื่อถ้ำารพระราชโอรสธิดาส่วนพระองค์			
- ปรับปรุงสวนสรีดาลัยเป็นสวนขวา	- ใช้เป็นส่วนทำพิธีบวงสรวงส่วนพระองค์	2362		
- มีการทำเจือสวนบริเวณรอบพระนคร	- ใช้เป็นโถกซื้อขายแลกเปลี่ยน	1. 2		
- มีการทำนาที่ท้องสนามหลวง	- เพื่อบริโภคและไว้ถวายคางชาติ	2367		
- ทำสวนกรมทพบริเวณวัดราชประดิษฐ์ใน ปัจจุบัน	- เพื่อซื้อขายแลกเปลี่ยน			1. 3
- สวนส่วนมากอยู่ในเขตพระราชฐาน	- ยังมีได้เปิดให้ประชาชนใช้สวนคังกล่าว			
- สร้างสวนบริเวณคูน้ำการค้ำชยามถึง บริเวณวัดเศกนครเงินเศวี	- พักผ่อนส่วนพระองค์	2394	เริ่มมีการใช้พิธีพรณเพื่อประดับ และตกแต่งบริเวณภายในเศนเศด	
		1. 4		
- คังกรมพระราชฤทธยานา	- ศูนย์จัดการสวนสาธารณะทั้งหมด	2411	เริ่มมีการใช้พิธีพรณเพื่อการสาธารณะ	
- สร้างพระราชฤทธยานาวิเศารุณณ์	- พักผ่อนส่วนพระองค์			
- สร้างถนนราชค้ำฉิน	- เชื่อมวงศ์เศดกับบริเวณมีการใช้พิธีพรณประดับ			1. 5
- นำพันธุ์ไม้จากต่างประเทศเข้ามาปลูก	- ใช้ปลูกในเขตพระราชฐานฯ, พระราชฤทธยาน - ใ้ปลูกริมถนนเพื่อความสวยงาม			
- สร้างสวนสุนนเศดิวัน	- เพื่อใช้คนคังค้ำ และต่อมาใช้เป็นที่ สวนสาธารณะเพื่อประชาชนนพวง	2463		
- สร้างสวนสาธารณะระเศนระ	- เพื่อการสาธารณะพักผ่อนนพวง	1. 6		
- ใ้ใช้พิธีพรณตกแต่งอาคารคังพวง	- ประดับตกแต่งเมืองเพื่อความสวยงาม			
		2468		
		1. 7		
		2477	มีการใช้พิธีพรณอย่างสมบูรณ์ และพวงตกแต่งคังในนพวงรูปแบบ เศนเศด, ประเภท โดยนพวงเศนเศด	
		1. 8		
		2489	พวงตกแต่งวัตถุประสงค์เป็นการใช้งาน	
		1. 9		

กลุ่มนี้)ในกลุ่มนี้จะมีการใช้พืชพรรณในลักษณะรูปแบบที่แตกต่างกันมากมายในแง่ของการใช้หลายด้าน เช่น

- ขนาด (Size)
- รูปแบบการพัฒนา (Form of Development)
- สิ่งอำนวยความสะดวก (Facilities Provided)
- ที่ตั้ง (Location)
- ขอบเขตในการให้บริการ (Extend of the service Area)

จากลักษณะของความแตกต่างในด้านต่างๆที่พบส่วนมากในกรุงเทพมหานครมักจะอยู่ในความรับผิดชอบของกองสวนสาธารณะ สำนักสวัสดิการกรม และอีกส่วนหนึ่งซึ่งได้แก่สวนในสถาบันการศึกษาต่างๆ ซึ่งจะอยู่ในความรับผิดชอบของกระทรวง,ทบวง,กรมที่สถาบันนั้นๆสังกัดอยู่

บทบาทความสำคัญของการใช้พืชพรรณต่อสภาพแวดล้อมเมือง

การที่ต้นไม้มีบทบาทต่อชีวิตมนุษย์และคุณภาพของสิ่งแวดล้อม ดังนั้นต้นไม้จึงได้มีการปลูกกันขึ้นเพื่อช่วยผ่อนคลายสภาวะแวดล้อมที่มีส่วนสัมพันธ์กับชีวิตของมนุษย์ให้น่าอยู่ยิ่งขึ้น ซึ่งปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นในสิ่งแวดล้อมคือ(รายละเอียดเพิ่มเติมดูในบทที่ 3)

- Air pollution ไปเบียดบังแสงแดดทำให้ดินฟ้าอากาศแปรปรวน
- Noise pollution มีผลกระทบต่อโสตประสาท
- ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่สีเขียว ปัจจุบันมีไม่เพียงพอตามสัดส่วนต่อจำนวนประชากร
- Visual pollution จากกองขยะหรือสิ่งปฏิกูล รวมทั้งสิ่งที่รกรุกตาตามถนนหนทางอันเป็นสิ่งที่ไม่

ชวนมองแก่ผู้สัญจรไปมาในบริเวณนั้น

- Wind pollution ลมที่มีความรุนแรงมากกว่าปกติอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินได้
- ความแปรปรวนของอุณหภูมิ ทำให้มีความรู้สึกร้อนจัด หรือหนาวจัดจนเกินไป
- Light pollution แสงไฟสว่างจ้า,แสงที่สะท้อนจากโลหะจะมีผลกระทบต่อทัศนวิสัยของมนุษย์ ,แสงไฟ

จากยานพาหนะที่แล่นสวนทางกันทำให้มองไม่เห็นทาง,แสงไฟจากสนามกีฬาหรือจากศูนย์การค้าต่างๆที่ส่งเข้าไปรบกวนบ้านเรือนที่อยู่ใกล้เคียง

- Soil erosion การพังทลายของดินทำให้น้ำในแม่น้ำขุ่นและตื้นเขิน

ปัญหาต่างๆเหล่านี้อาจแก้ไขได้ด้วยการปลูกต้นไม้อย่างจริงจัง เพราะต้นไม้เปรียบเสมือนเครื่องปรับอากาศที่ดี เพราะต้นไม้ดูดคาร์บอนไดออกไซด์ และสารพิษต่างๆจากอากาศ และปลดปล่อยออกซิเจนออกมาแทนที่ ต้นไม้สามารถดูดซับฝุ่นละออง ปลดปล่อยไอน้ำออกสู่บรรยากาศ ใบไม้ กิ่งไม้ รากไม้และเศษเหลือจากพืชจะช่วยป้องกันการพังทลายของดิน ช่วยไม่ให้แม่น้ำลำธารสกปรกขุ่นข้น ต้นไม้สามารถช่วยลดความรุนแรงของเสียง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเสียงในช่วงความถี่สูงซึ่งเป็นอันตรายต่อโสตประสาทของมนุษย์ เราอาจจะปลูกต้นไม้เป็นแนวหรือเป็นฉากปิดบังสิ่งรกรุกตา หรือกันพื้นที่ออกเป็นสัดส่วนได้โดยไม่รู้สึกร้อนจัด แสงไฟจาก

ยานพาหนะที่แล่นสวนกันบนถนนอาจปิดกันได้โดยการปลูกต้นไม้เป็นฉาก กลิ่นเหม็นจากคูน้ำใกล้บ้านอาจจะบรรเทาได้โดยการปลูกต้นไม้ที่มีดอกมีกลิ่นหอมช่วยเป็นฉากกำบัง แสงแดดที่สะท้อนจากบ่อน้ำเข้าหน้าต่างบ้านหรือที่ทำงาน อาจป้องกันได้ด้วยต้นไม้ ทั้งหมดที่กล่าวมานี้จะเห็นได้ว่าการปลูกต้นไม้ ถ้ารู้หลักการของการปลูกแล้วอาจจะช่วยปรับปรุงสภาพแวดล้อมรอบตัวเราให้มีคุณภาพดีขึ้นน่าอยู่อาศัยยิ่งขึ้นได้

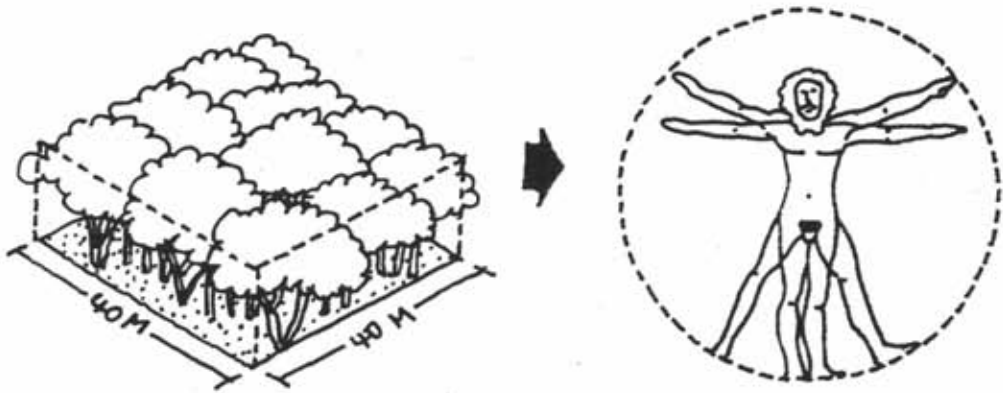
เคยมีผู้ประมาณการเอาไว้ว่า ในวันที่มีแสงแดดปกติ ใบไม้ซึ่งมีพื้นที่ผิว 25 ตารางเมตร จะปลดปล่อยออกซิเจนออกมาในปริมาณที่พอเพียงต่อการหายใจของมนุษย์ 1 คน แต่เนื่องจากมนุษย์เราต้องหายใจทั้งวันทั้งคืน ฉะนั้นปริมาณออกซิเจนที่มนุษย์แต่ละคนต้องใช้หายใจตลอดปีจึงต้องการพื้นที่ผิวของใบไม้ประมาณ 150 ตารางเมตรต่อคน จึงจะพอเพียง ซึ่งถ้าจะแปลงเป็นพื้นที่ผิวใบที่สามารถผลิตออกซิเจนได้แล้ว ประมาณกันว่า มนุษย์ที่อาศัยอยู่ในเมืองที่แออัดคงจะต้องการพื้นที่ของผิวใบไม้ที่มีสีเขียว อาจจะรวมทั้งต้นหญ้า ไม้ดอก ไม้ประดับ และไม้ยืนต้นรวมกันประมาณ 30-40 ตารางเมตร จึงจะผลิตออกซิเจนได้เพียงพอสำหรับการหายใจของคนหนึ่งคน(รูปที่ 4.17)

เคยมีผู้ศึกษาพบว่า พื้นที่ผิวใบ 1 ตารางเมตร จะคายคาร์บอนไดออกไซด์ 1.5 กรัมต่อชั่วโมง ถ้าต้นไม้ต้นหนึ่งมีพื้นที่ผิวใบ 1,600 ตารางเมตร จะคายคาร์บอนไดออกไซด์ประมาณ 2,400 กรัม กับไอน้ำอีกประมาณ 960 กรัม ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ที่ต้นไม้ปลดปล่อยออกมานี้มีเพียง 1/5 ถึง 1/3 โดยปริมาตรของคาร์บอนไดออกไซด์ที่ต้นไม้ดูดเอาไปใช้เท่านั้น จะเห็นได้ว่าต้นไม้ช่วยดูดซับเอาคาร์บอนไดออกไซด์จากอากาศไปใช้อย่างมากมาย จนทำให้ปริมาณของคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศเหลืออยู่เพียง 0.03 เปอร์เซ็นต์ โดยปริมาตร 1 ลูกบาศก์เมตร ของอากาศตามปกติ

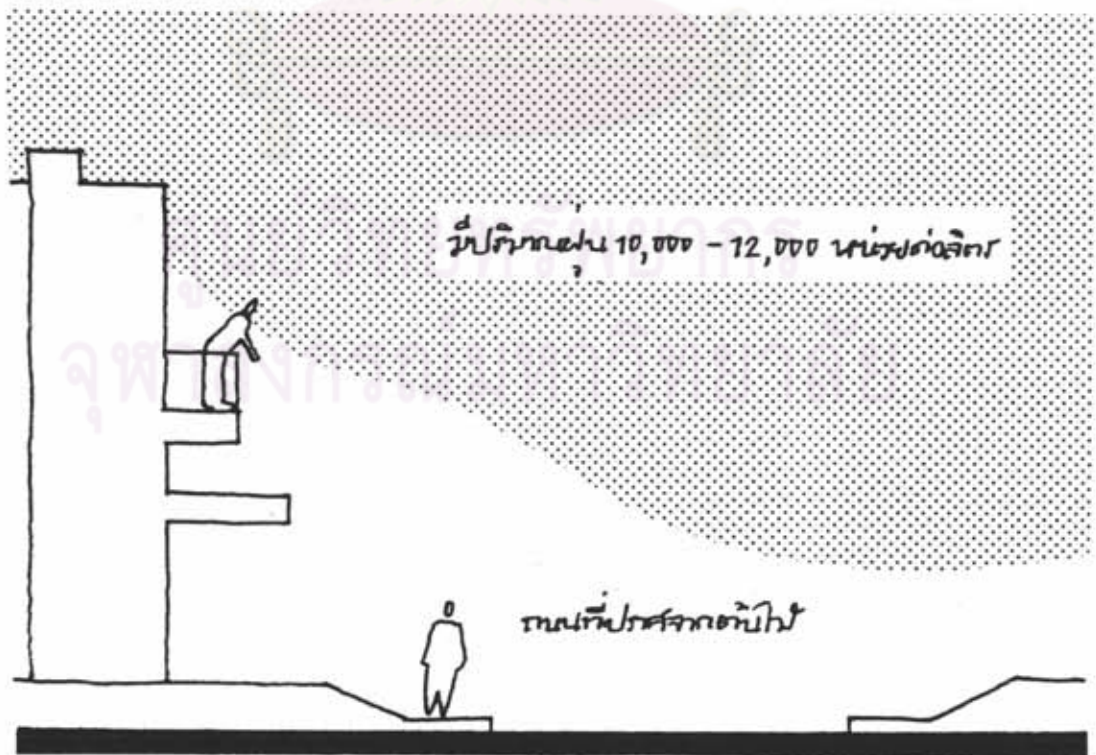
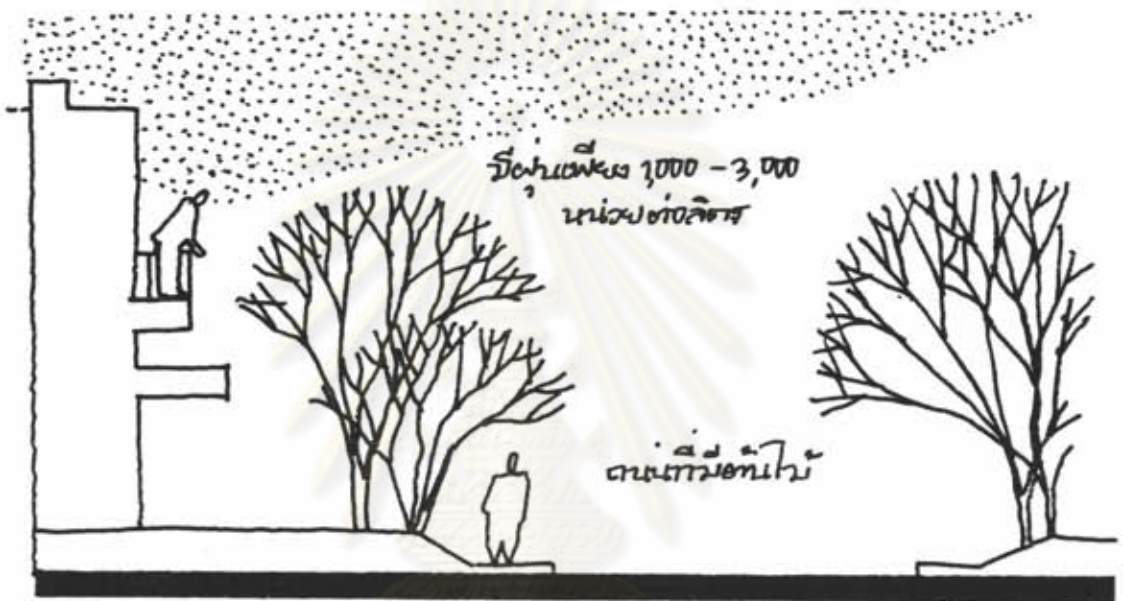
แต่ถ้าเป็นเมืองอุตสาหกรรมหรือมีปัญหาเรื่องอากาศเป็นพิษ ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศคงสูงกว่าปกติมากจนเป็นอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจของมนุษย์ ดังที่ทราบกันดีอยู่แล้ว ฉะนั้นถ้าเราจะให้ปริมาณของคาร์บอนไดออกไซด์ลดลง และให้มีอากาศสดชื่นด้วยไอน้ำและออกซิเจน เราอาจช่วยได้โดยการปลูกต้นไม้หรือพืชสีเขียวชนิดอื่น ๆ ให้ได้พื้นที่ผิวใบประมาณ 30-40 ตารางเมตรต่อคนดังกล่าว

ในเรื่องการดูดฝุ่นละอองของต้นไม้ มีผู้ศึกษาปริมาณของฝุ่นละอองในอากาศพบว่า เมื่อวัดตามถนนทั่วไปที่ไม่มีต้นไม้ จะมีฝุ่นละอองเป็นปริมาณ 10,000-12,000 หน่วยต่อลิตร แต่ถ้าวัดตามถนนที่มีต้นไม้สองข้างทางจะมีฝุ่นเพียงปริมาณ 3,000 หน่วยต่อลิตร แสดงให้เห็นว่าต้นไม้ช่วยกรองหรือดูดซับฝุ่นละอองได้เป็นอย่างดี ดังนั้นถ้าบ้านใดมีปัญหาเรื่องฝุ่นละออง ต้นไม้อาจช่วยได้ถ้าปลูกให้มีแนวหนาพอ รวมทั้งการเลือกชนิดของไม้ที่ถูกต้องโดยมีผู้เสนอแนะว่าต้นไม้ที่ใบมีขนมาก ๆ จะช่วยดูดซับฝุ่นละอองได้ดีกว่าใบไม้ที่ราบเกลี้ยง ไม้ที่ทรงพุ่มแน่นทึบจะสกัดกันฝุ่นได้ดีกว่าไม้ที่มีทรงพุ่มโปร่ง ฯลฯ (รูปที่ 4.18)

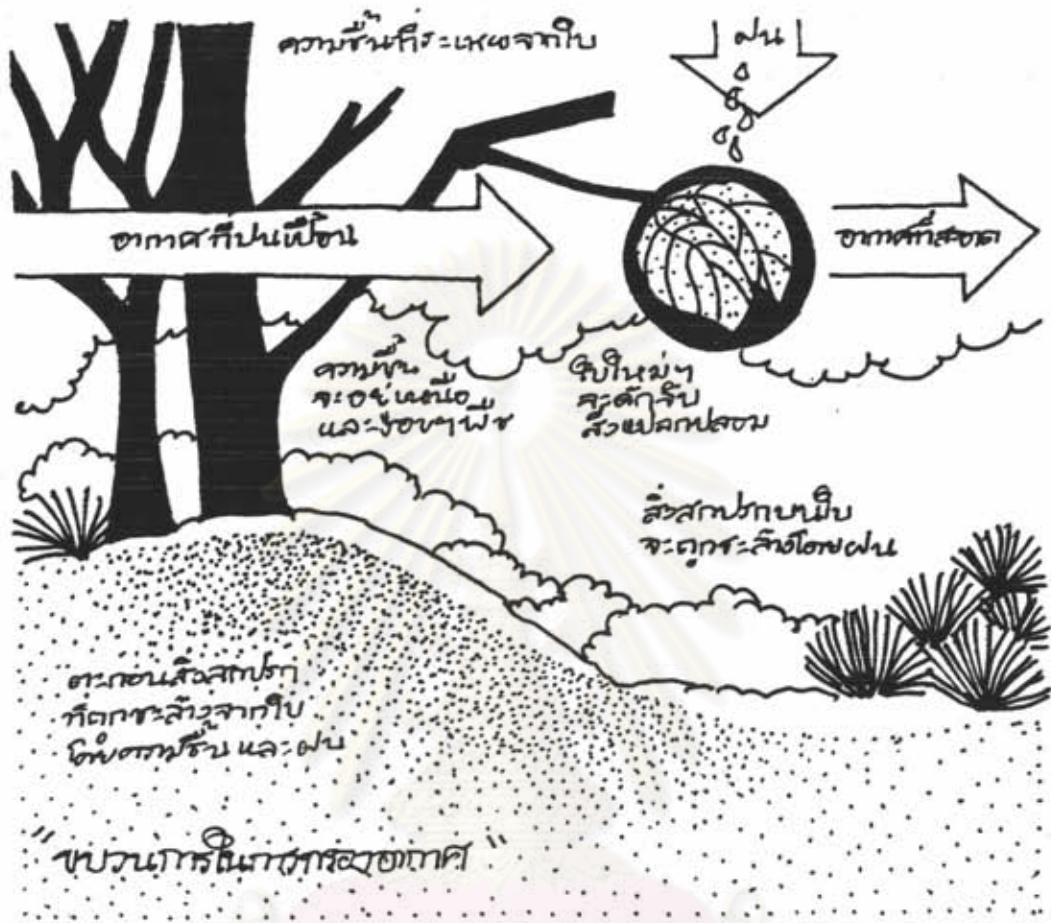
ขบวนการในการดักจับฝุ่นของใบไม้เริ่มจาก อนุภาคเล็กๆที่ปลิวมากับอากาศซึ่งเป็นอากาศที่ปนเปื้อนเมื่อผ่านต้นไม้ก็จะถูกดักจับไว้โดยใบ กิ่งก้านหรือลำต้น และเมื่อเวลาผ่านไปฝุ่นที่ถูกดักจับไว้ก็จะถูกชะล้างโดยลมหรือฝนลงสู่พื้นดิน ดังนั้นอากาศที่ผ่านออกไปจัดว่าเป็นอากาศที่สะอาดและถูกกรองโดยต้นไม้แล้ว ประโยชน์ของต้นไม้ในการช่วยรักษาอากาศให้บริสุทธิ์นั้นนับว่ามีความสำคัญมาก และในขบวนการเติมออกซิเจนให้กับอากาศของต้นไม้ นั้น จะมากขึ้นอยู่กับปริมาณใบและพื้นที่ปกคลุมของใบด้วย (รูปที่ 4.19, 4.20)



รูปที่ 4.17 แสดงถึงพื้นที่ 30-40 ตารางเมตร จึงจะเพียงพอต่อการหายใจของคนเพียง 1 คน

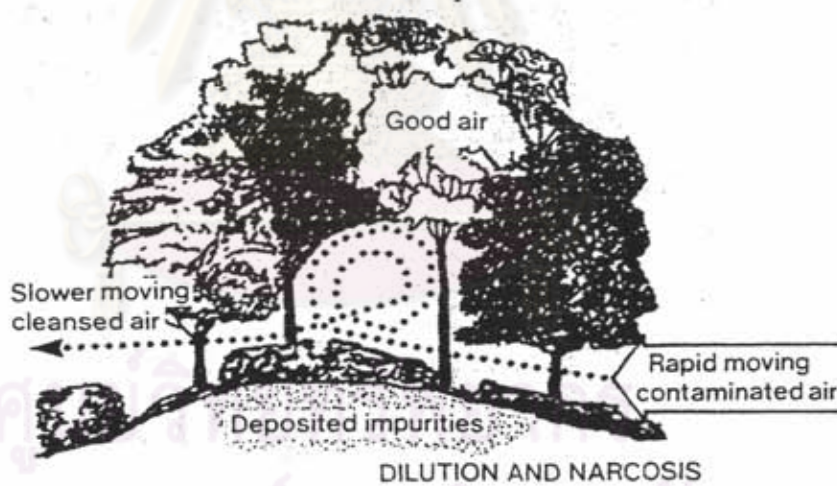
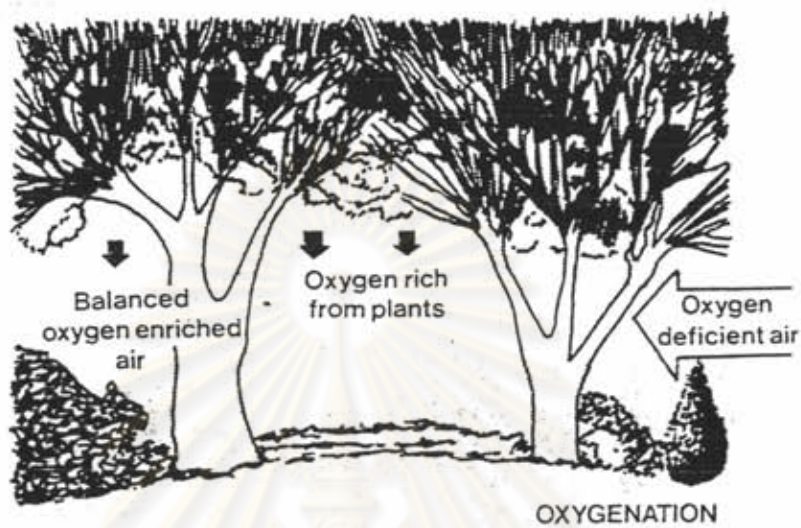


รูปที่ 4.18 เปรียบเทียบถึงปริมาณของฝุ่นละอองระหว่างถนนที่มีต้นไม้และไม่มีต้นไม้ซึ่งจะมีปริมาณที่แตกต่างกัน



รูปที่ 4.19 ขบวนการในการกรองอากาศและการชะล้างตะกอนที่ตกค้างบนผิวใบของพืชโดยความชื้นและฝนลงสู่ดิน

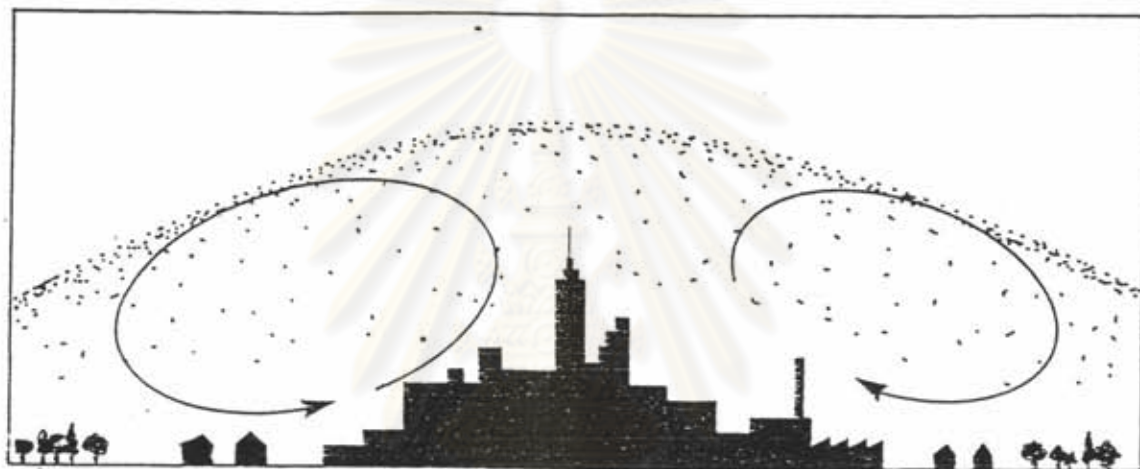
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 4.20 การเติมออกซิเจนในอากาศ และการเจือจางอากาศเสียโดยการเติมออกซิเจนของพืชพรรณ อีกทั้งยังทำให้ความเร็วของลมที่พัดผ่านลดความเร็วลงด้วย

• ฝุ่น • จัดเป็นอนุภาคเล็กๆที่ปลิวปะปนอยู่ในอากาศและจะถูกสกัดกันโดยต้นไม้ทั้ง ใบ กิ่งก้าน สาขา และแม้แต่ใบฤดูหนาวไม้ผลัดใบก็ยังสกัดกันได้ถึง 60 % ฝุ่น ในสภาพธรรมชาติถ้ามีในปริมาณเล็กน้อยไม่ถือว่าเป็นอันตรายร้ายแรงนักแต่ถ้ามีปริมาณมากแล้วอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อสุขภาพได้ อีกทั้งจะทำให้เกิดปฏิกิริยาโคมฝุ่นขึ้น

• โคมฝุ่น • จะก่อตัวขึ้นเป็นระยะๆเหนือเมืองใหญ่ๆ เป็นเพราะว่าอนุภาคของฝุ่นและควันอันเป็นผลมาจากกิจกรรมต่างๆที่เกิดขึ้นภายในเมืองและถูกปลดปล่อยออกสู่อากาศที่มีความร้อนอยู่แล้วและลอยสูงขึ้นโดยจะเข้าไปแทนที่บริเวณรอบๆที่อากาศมีความเย็นภายในใจกลางเมือง ภาวะนี้จะทำให้ระบบการหมุนเวียนของอากาศในเมืองเปลี่ยนแปลงไป โดยความร้อนจะหมุนเวียนอยู่ภายในโคมฝุ่นและทำให้เมืองร้อนขึ้น (รูปที่ 4.21)



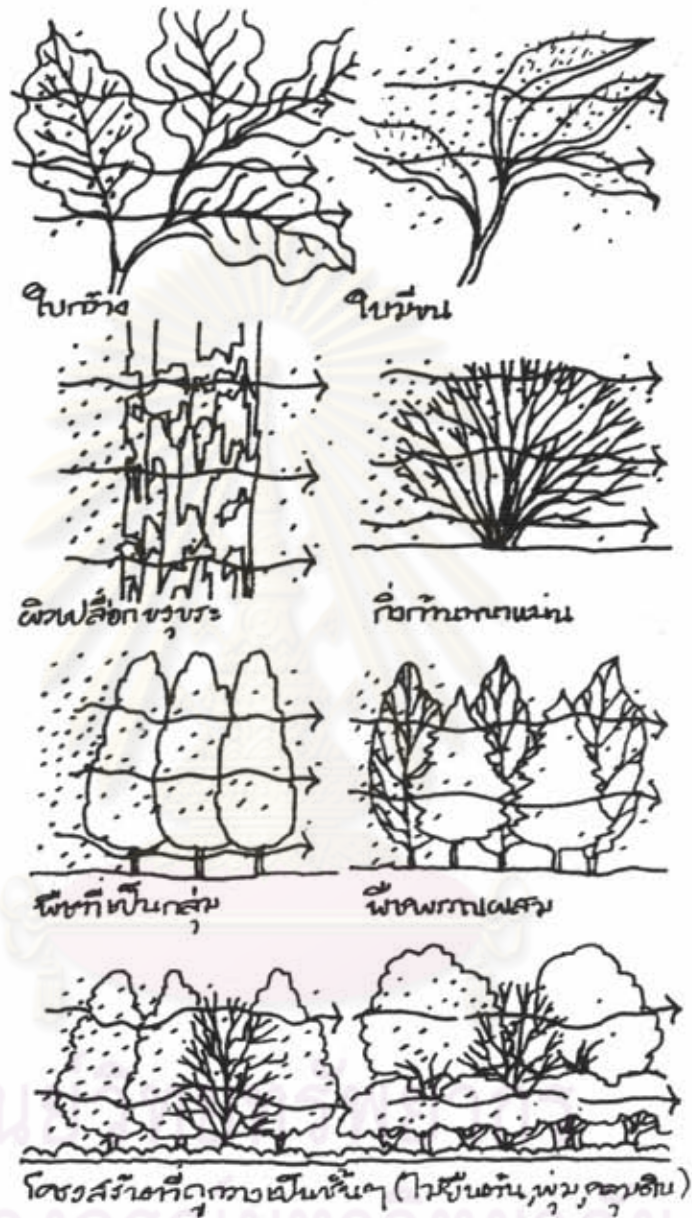
รูปที่ 4.21 ลักษณะของโคมฝุ่นที่เกิดขึ้นภายในเมือง

ที่มา : Brown, 1972

ประมาณ 80 % ของอนุภาคของๆแข็งที่เกิดจากฝุ่น(Brown, 1972)จะทำให้เมืองมีการเปราะเปื้อนและสกปรก ส่วนที่เหลืออยู่ก็สามารถค้างอยู่ในอากาศได้นานหลายวัน โคมฝุ่นนี้จะไม่ยอมสลายตัวง่ายๆในสภาวะอากาศแบบเมือง นอกเหนือแต่ว่าจะเกิดลมแรงๆ หรือฝนที่ตกอย่างหนักก็จะสามารถที่จะบรรเทาลงไปได้บ้าง

พืชพรรณเป็นตัวกำจัดฝุ่นตัวหนึ่งที่สามารถทำให้ปริมาณของฝุ่นเบาบางลงได้ในระดับหนึ่ง แต่ทั้งนี้ก็จะขึ้นอยู่กับ การวางแผนการใช้พืชพรรณ, การคัดเลือกพันธุ์ที่มีความสามารถในการดักจับฝุ่นได้สูงมาใช้ และการกำหนดตำแหน่งของพืชพรรณนั้น ล้วนแต่เป็นปัจจัยสำคัญที่จะทำให้ปริมาณฝุ่นในบรรยากาศลดน้อยลงดังกล่าว (รูปที่ 4.22)

การที่เมืองมีการผลิตความร้อนอย่างมหาศาลนั้นเกิดจาก การใช้พลังงานประเภทน้ำมัน การใช้เครื่องทำความเย็น ความร้อนจากการสะท้อนของพื้นผิวอาคาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกิดจากการใช้รถยนต์พาหนะอันเป็นแหล่งที่มาหลักของความร้อนที่ถูกผลิตทั้งหมดในเมือง



รูปที่ 4.22 ความสามารถของพืชพรรณประเภทต่างๆในการดักจับอนุภาคในอากาศ

(Adapted From Smith and Staskawicz, 1977)



พืชพรรณสามารถนำมาใช้บรรเทาในเรื่องของอุณหภูมิ การไหลเวียนของลม และความชื้นได้ ผลจากการใช้ต้นไม้โดยเฉพาะในช่วงฤดูร้อนในใจกลางเมือง จะทำให้เกิดความสงบอย่างประหลาดอันสืบเนื่องจากการกระจายจำนวนในการปลูกต้นไม้อย่างพอเพียง ในเมืองใหญ่ๆถ้ามีการเตรียมการวางแผนจัดการเมืองดีก็ทำให้ขบวนการถ่ายเทความร้อนเป็นปกติ และนอกเหนือจากการเติมออกซิเจนให้กับอากาศและทำให้อากาศสะอาดสดชื่นขึ้นแล้ว พืชพรรณยังทำให้เกิดความร่มเย็นภายในเมืองอีกด้วย ดังนั้นจากเหตุผลที่กล่าวมาทั้งหมด พืชพรรณสามารถใช้กำจัดสภาพหรือสภาวะที่เกิดจากฝุ่นได้ในระดับหนึ่งถ้ามีการวางแผนและการจัดการเมืองที่ดีพอ

นอกจากนี้คุณสมบัติของต้นไม้ยังมีอีกมากมาย เช่น ถ้าปลูกเป็นแนวป้องกันลมพายุก็จะทำให้พืชผลในการกสิกรรมได้ผลเต็มเม็ดเต็มหน่วย ไม่ล้มเสียหาย การผสมเกสรของพืชดีขึ้น ฯลฯ และถ้าเป็นในเมืองก็จะทำให้ผลเสียหายที่เกิดจากพายุลมแรงลดน้อยลง ต้นไม้ยังถูกมนุษย์ใช้ในการควบคุมแสง เสียง ที่กำบังลม ใช้ในการปรับปรุงคุณภาพชีวิต การจัดหาความเป็นส่วนตัว การปิดกั้นทิวทัศน์ที่ไม่น่าดู ใช้สร้างทิวทัศน์ที่สวยงาม และเพิ่มความสวยงามให้กับสภาพแวดล้อมโดยผ่านรูปร่างที่สวยงามของต้นไม้ ความหลากหลายของใบ ความหอมของดอก และลักษณะของผลแต่ละประเภท

นอกจากคุณค่าตามประเภทของเนื้อไม้แล้ว ต้นไม้ยังมีราคาจากการพัฒนาที่ดินให้ดีขึ้นด้วย ต้นไม้สามารถให้ลักษณะและความเป็นเอกลักษณ์แก่ชุมชน สามารถดึงดูดนักท่องเที่ยวสู่ชุมชน ทำให้เกิดความร่มเย็น ทำให้อากาศดีขึ้น รวมทั้งยังเป็นแหล่งอาหารและที่อยู่ของสัตว์ป่าด้วย ประโยชน์และบทบาทของพืชพรรณที่กล่าวมาทั้งหมดพอสรุปได้ดังนี้

- | | |
|--|------------------------------------|
| - ลดมลพิษทางอากาศ | - ลดมลพิษทางเสียง |
| - เป็นที่ป้องกันและที่กำบังลม | - ลดแสงสว่างและแสงสะท้อน |
| - ทำให้อากาศถ่ายเทดีขึ้น | - พื้นฟูสุขภาพให้ดีขึ้น |
| - รักษาแหล่งน้ำและลดการพังทลายของดิน | - ประหยัดพลังงาน |
| - แก้อากาศแวดล้อมที่ร้อน | - ผลิตอากาศบริสุทธิ์ |
| - ชะลอการไหลของน้ำฝนในสภาพแวดล้อมเมือง | - ช่วยรักษาผิวหน้าดิน |
| - เป็นแหล่งอาหารและที่อยู่อาศัยของสัตว์ | - ลดมลพิษและสร้างทิวทัศน์ที่สวยงาม |
| - คุณค่าราคาที่ดินเพิ่ม | - เป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจของมนุษย์ |
| - สร้างความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น | - ปรับปรุงคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น |
| - สร้างความเป็นส่วนตัวและการรับรู้ความสันโดษและความปลอดภัย | |

นอกจากประโยชน์แล้วต้นไม้ยังให้โทษด้วย เช่น รากต้นไม้จะทำลายทางเดินและกีดขวางท่อ กิ่งก้านจะเกาะกระถนนหรือป้ายร้านค้า หรือปิดบังแสงไฟ อีกทั้งจะหักลงมาเวลาเกิดพายุ ใบไม้ที่ร่วงจะสร้างปัญหาในการรักษาความสะอาด และที่สำคัญต้นไม้ยังสร้างความขัดแย้งในการพัฒนาพื้นที่ เป็นต้น ซึ่งจะได้อีกกล่าวในโอกาสต่อไป

ปัจจัยทางกายภาพที่มีอิทธิพลต่อการใช้พืชพรรณในกรุงเทพมหานคร

1. ที่ตั้งและอาณาเขต

จังหวัดกรุงเทพมหานครตั้งอยู่ในบริเวณก้นอ่าวไทย โดยอยู่ในระหว่างเส้นรุ้งที่ 13 องศา 29 ลิปดาเหนือ กับ 13 องศา 48 ลิปดาเหนือ และเส้นแวงที่ 100 องศา 58 ลิปดาตะวันออก มีเนื้อที่ทั้งสิ้น 1,568.7 ตารางกิโลเมตร หรือ 980,438 ไร่ โดยประกอบด้วยเขตการปกครองต่างๆ 36 เขต ดังนี้ (แผนที่ 4.1)

1. พระนคร	2. ป้อมปราบศัตรูพ่าย	3. ปทุมวัน
4. สัมพันธวงศ์	5. บางรัก	6. ราชเทวี
7. สาทร	8. ดุสิต	9. บางซื่อ
10. พญาไท	11. ธนบุรี	12. คลองสาน
13. บางกอกใหญ่	14. ห้วยขวาง	15. บางกอกน้อย
16. บางพลัด	17. บางคอแหลม	18. คลองเตย
19. จตุจักร	20. ภาษีเจริญ	21. ยานนาวา
22. พระโขนง	23. บางเขน	24. บางกะปิ
25. ลาดพร้าว	26. ราชบุรีบูรณะ	27. ดอนเมือง
28. ประเวศ	29. บึงกุ่ม	30. หนองจอก
31. มีนบุรี	32. ลาดกระบัง	33. บางขุนเทียน
34. จอมทอง	35. คลิ่งชัน	36. หนองแขม

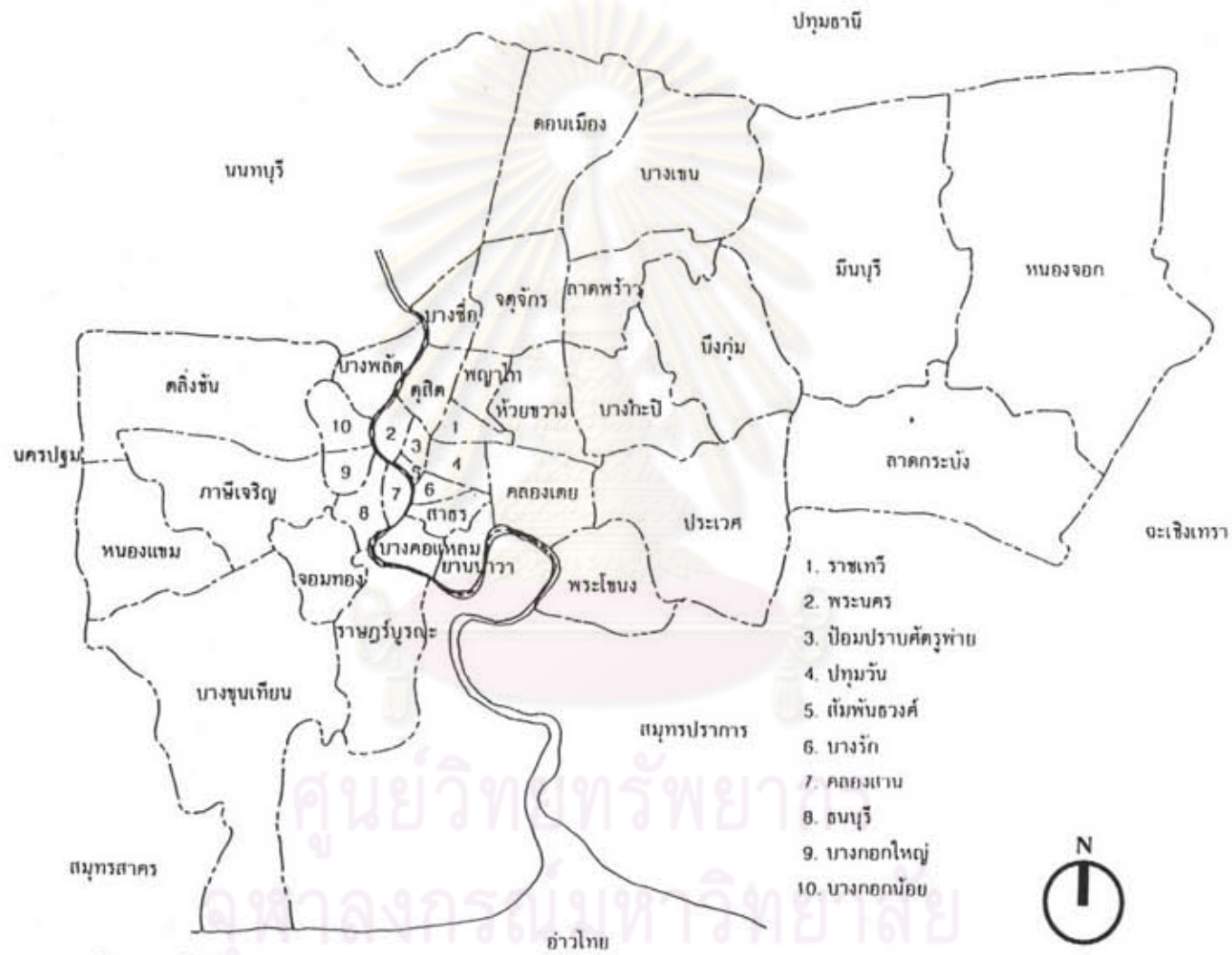
มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียงดังนี้

ทิศเหนือ	จดแนวเขตจังหวัดนนทบุรี และปทุมธานี
ทิศใต้	จดแนวเขตจังหวัดสมุทรปราการ และอ่าวไทย
ทิศตะวันออก	จดแนวเขตจังหวัดฉะเชิงเทรา
ทิศตะวันตก	จดแนวเขตจังหวัดสมุทรสาคร และจังหวัดนครปฐม

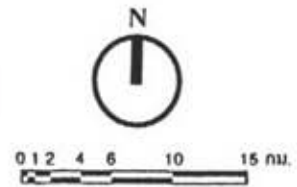
สำนักผังเมือง กระทรวงมหาดไทย ได้แบ่งพื้นที่เขตผังเมืองรวมจังหวัดกรุงเทพมหานครออกเป็นสามพื้นที่ คือ (แผนที่ 4.2)

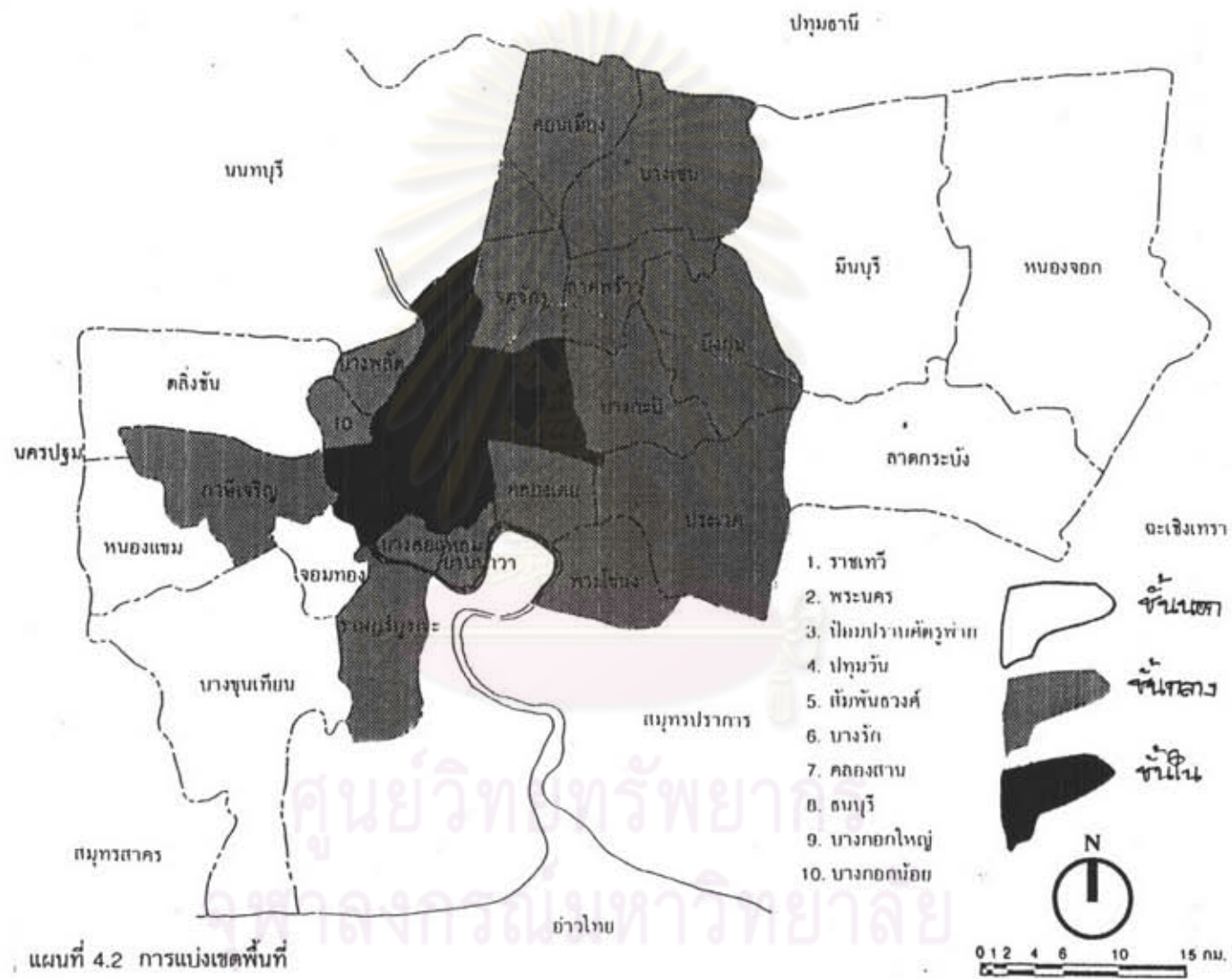
ก. พื้นที่ชั้นใน ได้แก่บริเวณชั้นในของกรุงเทพมหานคร รวมบริเวณดั้งเดิมแต่ครั้งตั้งกรุง โดยเป็นที่ตั้งของพระบรมมหาราชวัง เป็นแหล่งของสถาบันราชการและศูนย์ธุรกิจการค้าที่ใหญ่ที่สุดของประเทศ มีความเป็นอยู่ที่หนาแน่นที่สุด ประกอบไปด้วยเขตต่างๆรวม 14 เขต คือ พระนคร ป้อมปราบฯ ปทุมวัน สัมพันธวงศ์ บางรัก ราชเทวี สาทร ดุสิต บางซื่อ พญาไท ธนบุรี คลองสาน บางกอกใหญ่ ห้วยขวาง

ข. พื้นที่ชั้นกลาง ได้แก่บริเวณที่ถัดจากพื้นที่ชั้นใน เป็นบริเวณที่มีการขยายตัวอย่างรวดเร็วในช่วงสิบกว่าปีที่ผ่านมาเป็นส่วนใหญ่ พื้นที่ส่วนใหญ่จะเป็นบริเวณที่พักอาศัยและสถาบันราชการ บางแห่งมีความเป็นอยู่หนาแน่นปานกลาง และเป็นบริเวณที่จะรองรับการขยายตัวของเมืองอย่างมากต่อไปในอนาคต ประกอบด้วย



แผนที่ 4.1 ที่ตั้งและเขตการปกครอง





เขตต่างๆรวม 15 เขต คือ บางกอกน้อย บางพลัด บางคอแหลม คลองเตย จตุจักร ภาษีเจริญ ยานนาวา พระโขนง บางเขน บางกะปิ ลาดพร้าว ราชบุรีบูรณะ ดอนเมือง ประเวศ บึงกุ่ม

ค. พื้นที่ชั้นนอก ได้แก่บริเวณนอกสุดของกรุงเทพมหานคร เป็นบริเวณซึ่งมีประชากรอยู่ค่อนข้างเบาบางกว่าเขตชั้นกลางและชั้นใน โดยประชากรส่วนมากจะกระจุกตัวอยู่ตามแนวถนน พื้นที่ส่วนใหญ่ใช้เพื่อการเกษตรและอุตสาหกรรม ประกอบด้วยเขตต่างๆรวม 7 เขต คือ หนองจอก มีนบุรี ลาดกระบัง บางขุนเทียน จอมทอง ดลิ่งชัน และหนองแขม

2. สภาพภูมิประเทศ (Landform)

ภูมิประเทศเป็นที่ราบส่วนหนึ่งของที่ราบภาคกลาง มีแม่น้ำเจ้าพระยาไหลผ่านลงสู่อ่าวไทยในแนวเหนือใต้ ทางทิศเหนือของพื้นที่เป็นที่ราบลุ่มมีความสูงโดยเฉลี่ยจากระดับน้ำทะเลประมาณ 2 เมตร และมีความต่างของระดับความสูงน้อยกว่า 1 เมตร ซึ่งค่อยๆลาดลงสู่มแม่น้ำเจ้าพระยาทั้งสองด้าน ด้านตะวันออกมีคลองข่อยตัดในแนวเหนือ-ใต้ออกจากคลองรังสิตลงสู่ด้านใต้ ด้านตะวันตกมีคลองธรรมชาติหลายสายไหลลงสู่มแม่น้ำเจ้าพระยาในแนวตะวันตกเฉียงเหนือสู่ตะวันออกเฉียงใต้ บริเวณที่สูงของกรุงเทพมหานครและจังหวัดนนทบุรี ภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นที่สูง โดยมีความสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 2-3 เมตร บริเวณที่สูงนี้จะทอดไปในแนวตะวันตกและตะวันออกโดยมีพื้นที่บางส่วนลาดลงไปสู่ที่ลุ่มทางด้านทิศเหนือ ตอนกลางและด้านข้างลาดลงสู่อ่าวไทยตามความต่างระหว่างความสูงน้อยกว่า 1 เมตร ประจามีความสูงเฉลี่ยระหว่าง 2 เมตร หรือสูงกว่าระดับน้ำทะเลเล็กน้อย

3. สภาพธรณีวิทยา (Geological)

สภาพพื้นที่เป็นที่ราบลุ่มส่วนหนึ่งของที่ราบภาคกลางตอนใต้บางครั้งเรียกที่ราบลุ่มบางกอก (Bangkok plain) เกิดจากการทับถมของตะกอนน้ำทะเล น้ำกร่อย และน้ำจืด พามาทับถม การทับถมดังกล่าวเกิดในยุคโฮโลซีนหรือภายหลังยุคควอเตอร์นารีซึ่งประกอบด้วยวัตถุต้นกำเนิดดินพวกใหญ่ๆ คือ วัตถุที่น้ำทะเลพามาทับถม (Marine sediments) และวัตถุที่น้ำจืดพามาทับถม (Alluvium) นอกจากนี้วัตถุต้นกำเนิดดินสามารถแบ่งออกได้อีกตามระยะเวลาอันยาวนานที่วัตถุเหล่านี้ถูกพัดพามาทับถม เช่น วัตถุที่ถูกพามาทับถมในอดีต (Old) และวัตถุที่ถูกพามาทับถมเมื่อไม่นานมานี้ (Recent) เป็นต้น

4. สภาพทางธรณีสัณฐาน (Geomorphological)

ลักษณะทางธรณีสัณฐานของกรุงเทพมหานครแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มตามชนิดของสัณฐานและวัตถุต้นกำเนิดที่ถูกพามาทับถม ได้แก่

4.1 ที่ราบชายฝั่งทะเลน้ำท่วมถึง (Active tidal flats) คือบริเวณที่ติดกับกันทะเลอ่าวไทย สภาพพื้นที่เป็นที่ลุ่มน้ำทะเลท่วมถึง โดยจะอยู่สูงจากระดับน้ำทะเลเล็กน้อยถึงประมาณ 1 เมตร บริเวณดังกล่าวมีวัตถุต้นกำเนิดดินมาทับถมอยู่ประจำซึ่งมีขนาดเล็ก อายุน้อยซึ่งส่งผลให้เนื้อดินเหนียวหรือเป็นดินปนทรายแป้ง มี

* รายละเอียดเรื่องดิน และแร่ธาตุในดิน ดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้จากหนังสือปฐพีวิทยาทั่วไป

ปริมาณเกลือสูง โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1-2 เปอร์เซ็นต์ พื้นที่ส่วนใหญ่จะถูกน้ำทะเลท่วมในฤดูมรสุม แต่ส่วนที่ต่ำลงไปติดกับทะเลจะถูกน้ำท่วมอยู่เป็นประจำทุกวัน วัตถุต้นกำเนิดดินประกอบด้วยดินที่มีปริมาณของความชื้นสูง มีปริมาณความจุต่ำกว่ากัมมะถันที่เป็นองค์ประกอบอยู่ในดินมีปริมาณน้อยมาก ดินที่เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินประเภทนี้อาจจะมีแร่หินปูน (Calcium carbonate) อยู่พอประมาณ ลักษณะของดินเป็นดินอ่อนมีชั้นดินเหนียวและ (Mud clay) สีเขียวปนเทาในระดับความลึก 0-50 เซนติเมตร ปฏิกิริยาจะสูงอยู่เสมอไม่มีกรด ประเภทที่สอง ดินมีคุณสมบัติและลักษณะของความชื้นสูง ดินอ่อนมีปริมาณกัมมะถันเป็นองค์ประกอบค่อนข้างสูง ไม่ปรากฏแร่หินปูนในประเภทนี้ซึ่งมีกรดสูงและดินจะมีปฏิกิริยาเป็นกรดจัดเมื่ออยู่ในสภาพแห้ง เนื่องจากกระบวนการออกซิเดชัน ส่วนสภาพแวดล้อมปัจจุบันปฏิกิริยาดินมีค่าอยู่ระหว่าง 6-8 และปฏิกิริยาของดินเกิดเป็นกรดอย่างแรงมี pH ถึง 4 ภายหลังที่มีการระบายน้ำในดินออกหมด วัตถุต้นกำเนิดดินประเภทนี้จะให้ดินสีเทาเข้ม ดินชั้นบนประกอบด้วย รากพืชขนาดเล็ก ประเภทสุดท้ายวัตถุต้นกำเนิดดินมีปริมาณความชื้นต่ำ บริเวณดังกล่าวน้ำทะเลท่วมไม่บ่อย ดินคงสภาพความเค็มสูงดินชั้นนี้มีจุดประในระดัความลึก 80-100 เซนติเมตร ได้ชั้นนี้ลงไปเป็นชั้นดินเหนียวและ(mud clay) มีสีเทาปนเขียวปริมาณกัมมะถันต่ำ

4.2 ที่ราบน้ำทะเลเค็มท่วมถึง เกิดจากตะกอนน้ำทะเลและน้ำกร่อยที่มีอายุน้อย (Former tidal flats with recent marine and brackish water deposits) ได้แก่บริเวณที่อยู่ถัดจากที่ราบน้ำทะเลท่วมถึงขึ้นไป ส่วนใหญ่อยู่ในระดับความสูงประมาณ 3 เมตรจากระดับน้ำทะเลซึ่งน้ำทะเลเค็มท่วมถึงมาก่อน วัตถุที่ถูกทับถมส่วนใหญ่ มีเนื้อดินเป็นดินเหนียว หรือดินเหนียวร่วนสีเทาเข้ม ปฏิกิริยาของดินส่วนใหญ่จะสูง และมักพบก้อนมังกานีสที่ยังไม่แข็งตัว วัตถุของดินชั้นบนมีเนื้อดินเป็นสีดํา สีกกลงไปมักพบสารยิปซัม วัตถุต้นกำเนิดดินที่พบในทิศตะวันออกของกรุงเทพฯ ดินมีปฏิกิริยาเป็นกรดด้านทิศเหนือบริเวณเขตติดต่อกับทุ่งรังสิต นอกจากนี้ได้แก่บริเวณติดต่อกับป่าเลนน้ำเค็มซึ่งดินมีปฏิกิริยาดำและมีธาตุกัมมะถันเป็นองค์ประกอบสูง

4.3 ที่ราบน้ำทะเลเค็มท่วมถึง เกิดจากตะกอนน้ำกร่อยที่มีอายุมาก (Former tidal flat with older brackish water deposits) สภาพทางธรณีฐานวิทยาประเภทนี้พบเป็นบริเวณพื้นที่กว้างขวาง โดยทางตอนเหนือจะมีสภาพเป็นที่ลุ่มสูงจากระดับน้ำทะเลโดยเฉลี่ย 2 เมตร สลับกับที่ลุ่มน้ำขัง วัตถุต้นกำเนิดดินให้เนื้อดินสีดําและสีถ่านเกิดจากการพาตะกอนมาทับถมโดยแม่น้ำ ตะกอนที่ถูกพัดพามาทับถมโดยน้ำกร่อยปฏิกิริยาของดินจะเป็นกรดจัดเนื่องจากดินมีชั้นสีเหลืองอ่อนหรือแคทเคลย์ ซึ่งประกอบด้วยแร่ไรโซท์ ทางทิศตะวันตกมักพบผลึกของยิปซัมอยู่ในชั้นล่างของดินซึ่งเกิดจากสารซัลเฟตกับแคลเซียมคาร์บอเนตที่ละลายมากับน้ำ สภาพพื้นที่เกือบทั้งหมดมีน้ำท่วมในฤดูฝนและจะแล้งในราวเดือนมีนาคมและเมษายน ดินจะแห้ง การหดและการขยายตัวทำให้วัตถุสีดําข้างบนไหลลงไปเคลือบตามรู

5. ลักษณะภูมิอากาศ (Climate)

จังหวัดกรุงเทพมหานครตั้งอยู่บริเวณก้นอ่าวไทย จากการจำแนกสภาพภูมิอากาศตามระบบของ Koppen(1931) เป็นแบบร้อนชื้นสลับแห้ง(Tropical wet-dry climate "Hw")ในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงกันยายน ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้มีอิทธิพลพัดพาความชื้นจากบริเวณเส้นศูนย์สูตรทำให้เกิดพายุฝนและอากาศร้อนชื้น ฝนจะตกชุกเป็นสองช่วงคือ ในเดือนพฤษภาคมและกันยายน กับในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงกุมภาพันธ์ ลมตะวันตก

ออกเฉียงเหนือจะพัดพาความหนาวเย็นจากสาธารณรัฐประชาชนจีนทางตอนใต้ ทำให้เกิดอากาศหนาวเย็นแผ่กระจายทั่วไป ส่วนในช่วงเดือนมีนาคมถึงเมษายน อากาศจะร้อนอบอ้าวจนกว่าฝนแรกจะมาในเดือนพฤษภาคม

5.1 ฤดูกาลของกรุงเทพมหานคร

1) ฤดูร้อน เป็นฤดูที่เด่นชัดและยาวนาน กล่าวคือตั้งแต่เดือนมีนาคมถึงมิถุนายน อุณหภูมิมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 29.3- 30.5 องศาเซลเซียส เดือนที่ร้อนที่สุดคือเดือนเมษายน อุณหภูมิสะสมเฉลี่ยสูงสุดที่วัดได้คือ 39.7 องศาเซลเซียส

2) ฤดูฝน ลักษณะของฝนในกรุงเทพฯเป็นแบบ Binomial คือมีฝนตกหนักสองช่วงโดยได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ช่วงแรกจะเริ่มตกในเดือนพฤษภาคม มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 201.6 มิลลิเมตร ฝนจะตกประปรายและทิ้งช่วงไปบ้างในเดือนมิถุนายนและกรกฎาคม จะเริ่มตกหนักในช่วงที่สอง คือระหว่างเดือนสิงหาคมถึงตุลาคม ปริมาณน้ำฝนโดยเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 202.1-344.5 มิลลิเมตร

3) ฤดูหนาว อยู่ในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงกุมภาพันธ์ อากาศจะไม่หนาวเย็นมากนัก อุณหภูมิเฉลี่ยจะต่ำลงเล็กน้อย อากาศจะเย็นในตอนกลางคืน ส่วนในตอนกลางวันอากาศจะอบอุ่นและมีหมอกบางในตอนเช้า อุณหภูมิจะมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 25.8-28.5 องศาเซลเซียส สาเหตุที่กรุงเทพมหานครมีอากาศไม่หนาวเย็นมากในฤดูหนาวนั้น เพราะกรุงเทพฯได้รับอิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือและลมทะเลจากอ่าวไทยซึ่งเป็นลมที่มีความกดอากาศต่ำ ประกอบกับสภาพทั่วไปในกรุงเทพฯมีโครงสร้างพื้นฐาน อาทิเช่น ตึกสูงๆ อาคารบ้านเรือนของชุมชนหนาแน่น ถนนและสิ่งก่อสร้างอื่นๆ จึงเกิดการสะท้อนกลับของรังสีคลื่นสั้นบริเวณพื้นผิวเป็นอย่างมากทำให้เมืองมีอุณหภูมิสะสมสูงขึ้นเมื่อมีแสงแดด

5.2 ลักษณะภูมิอากาศโดยทั่วไปของกรุงเทพมหานคร

เนื่องจากกรุงเทพมหานครเป็นที่ตั้งของกรมอุตุนิยมวิทยา* จึงมีสถานีตรวจอากาศที่มีเครื่องมือบันทึกข้อมูลอยู่ครบถ้วน และเป็นข้อมูลต่อเนื่องในคาบ 30 ปี (พ.ศ.2502-2531) ได้แก่ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี อุณหภูมิเฉลี่ยรายปี ความชื้นสัมพัทธ์ และศักยภาพในการคายและระเหยของน้ำ ดังรายละเอียดพอสรุปได้คือ

1) ปริมาณน้ำฝน จากสถิติปริมาณน้ำฝนของจังหวัดกรุงเทพฯในคาบ 30 ปี (2502-2531)มีปริมาณรวมเฉลี่ยรายปี 1,508.9 มิลลิเมตร จำนวนวันที่ฝนตกเฉลี่ยรายปี 130.5 วัน

2) อุณหภูมิ จากสถิติอุณหภูมิเฉลี่ยรายปีในคาบ 30 ปีของจังหวัดกรุงเทพฯ อุณหภูมิเฉลี่ยรายปี 28.3 องศาเซลเซียส

3) ความชื้นสัมพัทธ์ จากสถิติความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยรายปีในคาบ 30 ปี ของ กรุงเทพฯ มหานคร ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยรายปี 77.4 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4.1 และ แผนภูมิที่ 4.1)

* บริเวณพื้นที่ๆตั้งของกรมอุตุนิยมวิทยาเดิมในปัจจุบันเปลี่ยนแปลงการใช้งานเป็น สวนเบญจสิริ ซึ่งเป็นสวนสาธารณะระดับย่าน ส่วนกรมอุตุนิยมวิทยานั้นได้ย้ายไปอยู่ที่ บางนา เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร

ตารางที่ 4.1 แสดงสถิติค่าเฉลี่ยรายปีของ ปริมาณน้ำฝน จำนวนวันฝนตก อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และ ศักยภาพการคายระเหยน้ำ ในคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2502-2531)

เดือน	ปริมาณน้ำฝน (มม.)	จำนวนวันฝนตก (มม.)	อุณหภูมิ (C)	ความชื้นสัมพัทธ์ (%)	PET * (มม.)
มค.	8.7	1.4	26.3	71.5	121.7
กพ.	28.2	2.8	27.9	75.4	147.9
มีค.	26.9	3.0	29.3	75.5	158.2
เมย.	69.0	6.3	30.4	75.5	171.4
พค.	201.6	15.8	29.8	78.5	178.0
มิย.	155.9	16.5	29.2	78.5	169.3
กค.	169.9	18.1	28.8	79.2	171.7
สค.	202.1	20.6	28.6	80.0	165.1
กย.	344.5	21.3	28.3	82.9	151.0
ตค.	242.8	17.2	28.1	82.4	151.3
พย.	51.1	6.3	27.2	77.5	136.9
ธค.	8.2	1.2	25.9	77.2	72.1
รวม	1,508.9	130.5	-	-	1,794.6
เฉลี่ย	-	-	28.3	77.4	-

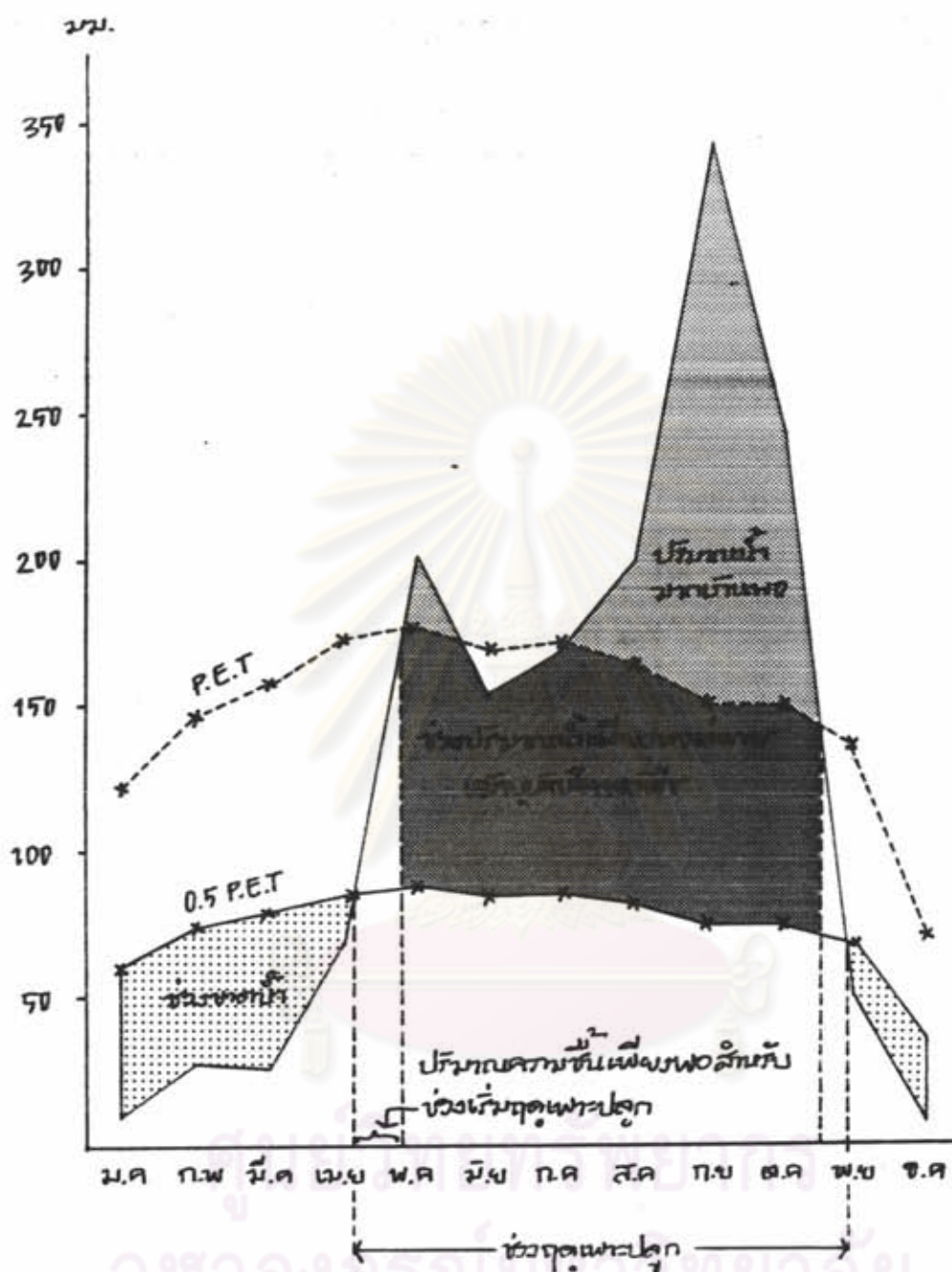
ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา (สถานีตรวจอากาศ บางเขน กรุงเทพมหานคร)

* คำนวณจากสูตรของ Thornthwaite (1974)

4) ศักยภาพการคายระเหยน้ำ (Potential Evapotranspiration : PET) จากสถิติปริมาณน้ำฝนและอุณหภูมิเฉลี่ยรายปีในคาบ 30 ปี นำมาคำนวณหา PET ได้โดยใช้สูตรของ Thornthwaite ค่า PET สูงสุดอยู่ในเดือนพฤษภาคม 178.0 มิลลิเมตร และ PET ต่ำสุดอยู่ในเดือนธันวาคม 72.1 มิลลิเมตร ค่า PET รวมเฉลี่ยรายปี 1,794.6 มิลลิเมตร เมื่อได้ค่า PET ก็สามารวิเคราะห์หาความสมดุลของน้ำเพื่อการเกษตรได้โดยนำค่า PET มาหารสองเป็นค่าครึ่งหนึ่งของ PET แล้วเขียนกราฟแสดงปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย กับค่าครึ่งหนึ่งของค่า PET จะได้รูปกราฟที่อธิบายให้เห็นถึงช่วงที่ดินมีความชุ่มชื้น(น้ำในดิน)เพียงพอในการปลูกพืชโดยอาศัยน้ำฝนแต่เพียงอย่างเดียว หรือจะเรียกว่าฤดูกาลเพาะปลูกก็ได้ (แผนภูมิที่ 4.2)

6. สภาพอุทกวิทยา (Drainage system)

ระบบระบายน้ำสำคัญประกอบด้วยแม่น้ำเจ้าพระยาซึ่งไหลผ่านกึ่งกลางของพื้นที่ระบายน้ำจากลุ่มน้ำในภาคเหนือและลุ่มน้ำป่าสัก รวมปริมาตรของน้ำที่เหลือจากการใช้งานในโครงการเขื่อนเจ้าพระยาปีละ 18,000 ล้านลูกบาศก์เมตร อัตราการไหลของแม่น้ำเจ้าพระยาจะต่างกันไปตามแต่ละเดือน โดยในเดือนมกราคมแม่น้ำเจ้าพระยาจะมีกระแสน้ำไหลลงสู่ทะเลในปริมาณเฉลี่ย 100 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ในเดือนเมษายนจะมีกระแสน้ำไหลลงเพียง 25-50 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ในช่วงฤดูฝนระหว่างเดือนสิงหาคมถึงเดือนธันวาคมจะมีกระแสน้ำไหลลงเฉลี่ย 1,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ปริมาตรของน้ำสูงสุดวัดได้ในเดือนตุลาคม 4,000 ลูกบาศก์เมตร แต่ความจุของน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาที่วัดได้ในจังหวัดอยุธยาที่สามารถให้น้ำไหลผ่านได้เพียง 1,500 เมตรต่อวินาที ดังนั้นในช่วงฤดูฝนระหว่างเดือนกันยายนถึงเดือนพฤศจิกายนปริมาณน้ำที่เหลือจะล้นฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยาและหลากท่วมพื้นที่ทั้งหมดของที่ราบลุ่มแม่น้ำ ความสูงของระดับน้ำที่ท่วมจะแตกต่างกันไปเช่น บริเวณทุ่งรังสิตทางเหนือ ของกรุงเทพมหานคร ระดับน้ำจะสูงกว่า 2 เมตร ประกอบกับแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณจังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีความลาดชันน้อยสามารถรับน้ำได้ถึงริมตลิ่งเพียงประมาณ 2,200 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ดังนั้นทุ่งราบตอนกลางตั้งแต่พระนครศรีอยุธยาลงมา น้ำจึงหลากท่วมแผ่เป็นบริเวณกว้าง 20-30 กิโลเมตรและยาวถึง 60 กิโลเมตรกลายเป็นน้ำท่วมที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าวในที่ล้นตลิ่งและไม่มีทางที่จะหักแหล่งสูบน้ำได้กลับต้องไปปะทะกับน้ำที่ล้นตลิ่งเข้ามาอีก เพราะฉะนั้นระดับน้ำจึงถูกอัดเอ่อขึ้นจนสูงกว่าระดับถนนและบ้านเรือน ระยะเวลาและเหตุการณ์เช่นนี้จะเกิดในเดือนกันยายนถึงเดือนพฤศจิกายน และทุ่งราบภาคกลางตอนใต้ตั้งแต่อ่างทองและอยุธยาลงมาจะมีน้ำท่วมได้ในโอกาสเดียวกัน ปริมาณน้ำจะเพิ่มมากขึ้นที่อำเภอบางไทรโดยจะมีขนาดความกว้าง 400-700 และจะมีความลึกมากเพื่อปรับตัวรับน้ำจากร่องน้ำ และน้ำที่ไหลจากทุ่งจะมีลักษณะของน้ำที่ทรงอยู่ 3-6 สัปดาห์ ประกอบกับอยู่ในเขตอิทธิพลของน้ำทะเลหนุนได้ถึงอำเภอบางไทร อนึ่งอิทธิพลของน้ำทะเลหนุนในเดือนพฤศจิกายนจะสูงกว่าในเดือนตุลาคมประมาณ 20-50 เซนติเมตรจะนั้นน้ำนองสูงสุดประจำปีบริเวณกรุงเทพมหานคร ประมาณสองในสามจะเกิดขึ้นในเดือนพฤศจิกายน ซึ่งสาเหตุที่สำคัญที่จะทำให้น้ำท่วมกรุงเทพมหานครและย่านชานเมืองหรือย่านเกษตรกรรมซึ่งเป็นที่ลุ่มแต่เดิมแล้ว คือน้ำทะเลหนุน น้ำเหนือไหลบ่าจนเป็นเกณฑ์อุทกภัย น้ำฝนที่ตกหนักมากกว่าผิดปกติ ทั้งสามสาเหตุจะต้องเกิดขึ้นอย่างน้อยสาเหตุใดสาเหตุหนึ่งหรือสองหรือสามสาเหตุพร้อม ๆ กัน(ถนน ค้ายขยาย,2525)



แผนภูมิที่ 4.2 แสดงปริมาณน้ำฝน ค่าการระเหยของพืชและสภาพสมดุลของน้ำเพื่อการเกษตร
ที่มา : กรมอุตุนิยมวิทยา (สถานีตรวจอากาศบางเขน กรุงเทพมหานคร)

7. มลพิษทางอากาศ (Air pollution)

สำหรับพืชพรรณก็ได้รับผลกระทบจากมลพิษทางอากาศเช่นกัน มลสารที่เป็นอันตรายแก่พืชเรียกว่า Phytotoxicants (วิจิตรา จงวิศาล, 2525) ได้แก่ SO₂ Peroxyacetyl nitrate (เป็น Oxidation Product ในปฏิกิริยาเคมี Photo chemical) และ Ethylene มลสารที่มีอันตรายรองลงมาได้แก่ คลอรีน ไฮโดรเจนคลอไรด์ และ ออมโมเนีย พรอท ไฮโดรคาร์บอน และฝุ่นละออง โดยปกติแล้วมลสารอากาศที่เป็นก๊าซจะเข้าสู่ต้นไม้ได้โดยการหายใจเอาอากาศ ผ่านรูใบ (Stomata) มลสารเหล่านี้เมื่อเข้าสู่ต้นไม้จะทำให้ทำลายคลอโรฟิลล์ และมีผลต่อการสังเคราะห์แสงของพืช ความเสียหายที่เกิดขึ้นต่อต้นไม้มีตั้งแต่ทำให้พืชชะงักการเจริญเติบโตจนกระทั่งพืชตาย ทั้งนี้จะสังเกตอาการได้ที่ใบของต้นไม้ซึ่งจะแสดงลักษณะอาการของต้นไม้ที่ได้รับมลสารจากอากาศ ซึ่งพอจะสรุปย่อเกี่ยวกับอันตรายต่อต้นไม้ได้ดังนี้

7.1 ทำให้ต้นไม้เฉา (Tissue collapse หรือ Necrotic patterns) เป็นอันตรายที่เกิดขึ้นอย่างเฉียบพลัน ทำให้เซลล์ของต้นไม้เกิด Plasmolysis คายน้ำออกไปจากเซลล์มากเกินไป และทำให้เซลล์แตกออก (Collapse) จึงมีผลทำให้ต้นไม้เหี่ยวเฉาเพราะขาดน้ำ

7.2 ทำให้ใบเหลืองหรือเปลี่ยนเป็นสีอื่น (Chlorosis and other color patterns) เนื่องจากมลสารทำลายคลอโรฟิลล์ มลสารบางตัวทำให้ใบเปลี่ยนสีโดยเฉพาะ เช่น ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ทำให้ใบซีด ออมโมเนียทำให้ใบเหลือง ฟลูออไรด์ทำให้ใบเป็นสีน้ำตาล โอโซนทำให้ใบเป็นสีน้ำเงิน เป็นต้น เมื่อคลอโรฟิลล์ถูกทำลายผลที่เกิดขึ้นคือต้นไม้จะชะงักการเจริญเติบโตเพราะขาดอาหารไปเลี้ยงลำต้น

7.3 ลดอัตราการเจริญเติบโต (Growth abnormalities) เป็นผลที่เกิดขึ้นจากสาเหตุใหญ่สองประการคือ มลสารที่เป็นพิษไปทำลายคลอโรฟิลล์ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญในการปรุงอาหารของต้นไม้ จึงทำให้ต้นไม้ได้รับอาหารลดลง อีกสาเหตุหนึ่งคือ ฝุ่นละอองและสารประเภทไฮโดรคาร์บอนไปปิดรูและหลังใบ (ต้นไม้จะหายใจด้วยรูใต้ใบ และสังเคราะห์แสงด้วยหลังใบที่มีสีเขียวของคลอโรฟิลล์) ปิดกั้นการหายใจและการรับแสงซึ่งเป็นองค์ประกอบของกระบวนการสังเคราะห์แสง ลดการสร้างอาหารลงตามลำดับ ซึ่งจะทำให้ต้นไม้แคระแกรนและตายได้ในที่สุด

8. ระบบการติดตั้งเสาและสายไฟฟ้า

ไฟฟ้าเป็นสาธารณูปโภคที่จำเป็นของเมืองทุกเมือง เพราะปัจจุบันเครื่องใช้ไฟฟ้ากลายเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตของมนุษย์ ชุมชนเมืองทุกแห่งจึงต้องมีการบริการทางด้านไฟฟ้าให้ทั่วถึง การติดตั้งเสาไฟฟ้าและการเดินสายไฟฟ้าเป็นบริการของรัฐเพื่อกระจายไฟฟ้าให้ถึงผู้ใช้ได้โดยสะดวกและทั่วถึง ซึ่งนับเป็นเรื่องธรรมดาของการติดตั้งเสาไฟฟ้าทั่วไปในกรุงเทพมหานคร

การบริการไฟฟ้าในกรุงเทพมหานครเป็นหน้าที่รับผิดชอบของการไฟฟ้านครหลวง ตามหลักการแล้วหน้าที่ใช้สอยหลักของการติดตั้งเสาไฟฟ้ามิถนนมีสองประการ (Cliff, 1973) คือ เพื่อให้ความปลอดภัยแก่ผู้ใช้ถนนและทางเดิน และเพื่อใช้ติดตั้งสายไฟฟ้าในการกระจายการบริการไปสู่ส่วนต่างๆ ของชุมชนเมือง

ในบริเวณถนนสายหลักของกรุงเทพมหานคร ส่วนใหญ่จะเป็นเสาไฟฟ้าที่มีความสูง 3 ขนาด (เอกสารอัดสำเนา, การไฟฟ้านครหลวง, 2531) คือ เสาสูง 8.50, 12.00, และ 20.00 เมตร ส่วนสายไฟฟ้าที่ติดตั้งมีทั้งสายไฟฟ้าแรงดันต่ำคือ 220 V. และแรงดันสูง ตั้งแต่ 12 KV. จนถึง 69 KV. สายไฟฟ้าแรงสูงตั้งแต่ 12 KV.

ขึ้นไป จะไม่มีฉนวนหุ้ม มีลักษณะเป็นสาย 3 Phase (3 เส้น) โดยมีลำดับความสูงของการติดตั้งตามขนาดของแรงดันสายไฟฟ้า สายไฟฟ้าแรงดันสูงจะติดตั้งไว้ด้านบนและจะลดระดับลงมาจนถึงระดับสายไฟฟ้าแรงดันต่ำ 220 V. ที่ จะแยกเข้าสู่อาคาร โดยมีระดับความสูงจากพื้นต่ำสุด 6.00 เมตร

ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากสายไฟฟ้าในสิ่งแวดล้อมคือ ในสายไฟฟ้าแรงดันสูงจะห้ามมีสิ่งก่อสร้างอาคาร รวมถึงต้นไม้ เข้าไปกระทบสายไฟฟ้าสายใดสายหนึ่งซึ่งจะทำให้เกิดการลัดวงจรของไฟฟ้าไหลลงสู่ดินได้ ทำให้เกิดไฟฟ้าดับในย่านของการกระจายไฟฟ้านั้นได้ เนื่องจากเมื่อสายไฟฟ้าเส้นใดถูกกระทบ เครื่องตัดไฟฟ้าที่สถานีจ่ายจะตัดไฟฟ้าโดยอัตโนมัติ ส่วนสายไฟฟ้าแรงดันต่ำจะมีฉนวนหุ้ม จึงสามารถติดตั้งให้อยู่ในระดับต่ำได้ แต่ถึงอย่างไรก็ควรมีสิ่งก่อสร้างหรืออาคารหรือต้นไม้ไปกระทบสายเช่นกัน เพราะเมื่อมีลมฝนหรือลมพายุจะทำให้สายไฟฟ้าหรือสิ่งก่อสร้างหรือสิ่งก่อสร้างที่แหว่งโหวงและอาจทำให้เกิดการเสียดสีที่ผิวฉนวนหุ้มสายได้ เมื่อฉนวนชำรุดอาจจะก่อให้เกิดการลัดวงจรได้เช่นกัน ดังนั้นเพื่อความปลอดภัย ทางการไฟฟ้านครหลวงจึงได้กำหนดมาตรฐานของระยะความปลอดภัยตามขนาดแรงดันของสายไฟฟ้า(ดังแสดงในตารางและในแผนภาพที่เกี่ยวกับมาตรฐานการติดตั้งสายไฟฟ้าและเสาไฟฟ้า ของการไฟฟ้านครหลวง) (รูปที่ 4.23-4.33)

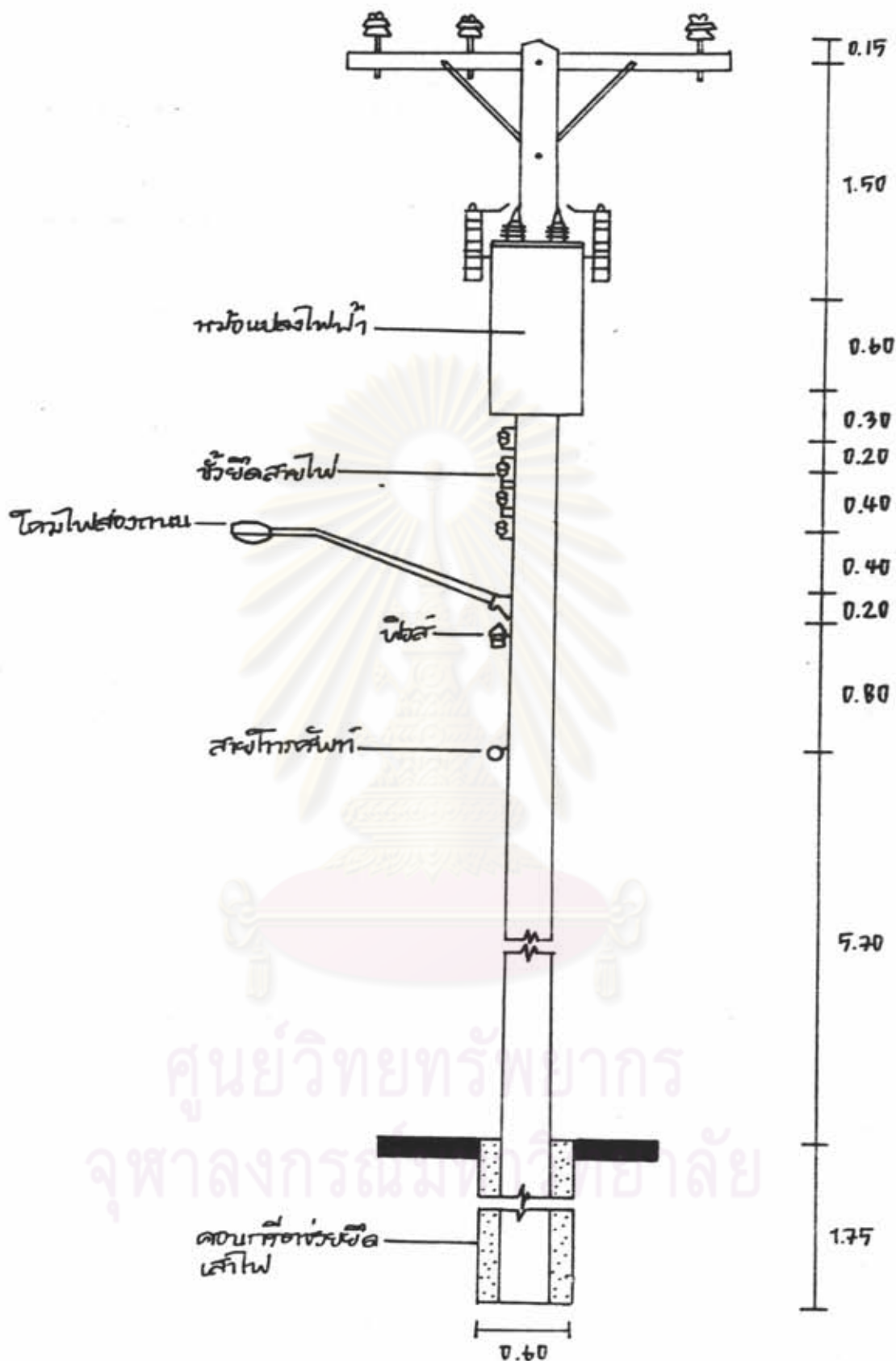
เนื่องจากสภาพบนถนนสายหลักของกรุงเทพมหานครมีทางเท้าส่วนใหญ่ค่อนข้างแคบ มีส่วนยื่นของกันสาดอาคาร แผ่นป้าย และต้นไม้พืชพรรณต่าง ๆ ตลอดจนท่อสาธารณูปโภคใต้ดิน ดังนั้นจึงทำให้ต้องติดตั้งเสาไฟฟ้าชิดคันหินของขอบถนนให้มากที่สุด เพื่อให้มีระยะห่างจากอาคารให้มากที่สุดหรือไม่ต่ำกว่าระยะมาตรฐานความปลอดภัย นอกจากนี้ฐานรากของเสาไฟฟ้ามีขนาดค่อนข้างใหญ่โดยมีความกว้าง 0.60-1.10 เมตร ความยาว 1.80 เมตร และลึก 1.30-2.00 เมตร ซึ่งจะต้องพยายามหลบหลีกท่อประปา ท่อระบายน้ำ และฐานรากของอาคารใต้พื้นทางเท้า จึงเป็นเหตุให้ติดตั้งเสาไฟฟ้าชิดขอบคันหิน (รูปที่ 4.34)

เพื่อความปลอดภัยดังกล่าว การไฟฟ้านครหลวงจึงต้องมีหน่วยบำรุงรักษาไว้ตรวจตราสิ่งก่อสร้างและต้นไม้ที่ยื่นเข้าไปใกล้สายไฟฟ้าด้วยการตัดหรือรื้อถอนออกโดยมีเครื่องมือตัดต้นไม้ครบครัน และจะออกตรวจดูประมาณเดือนละ 1 ครั้ง

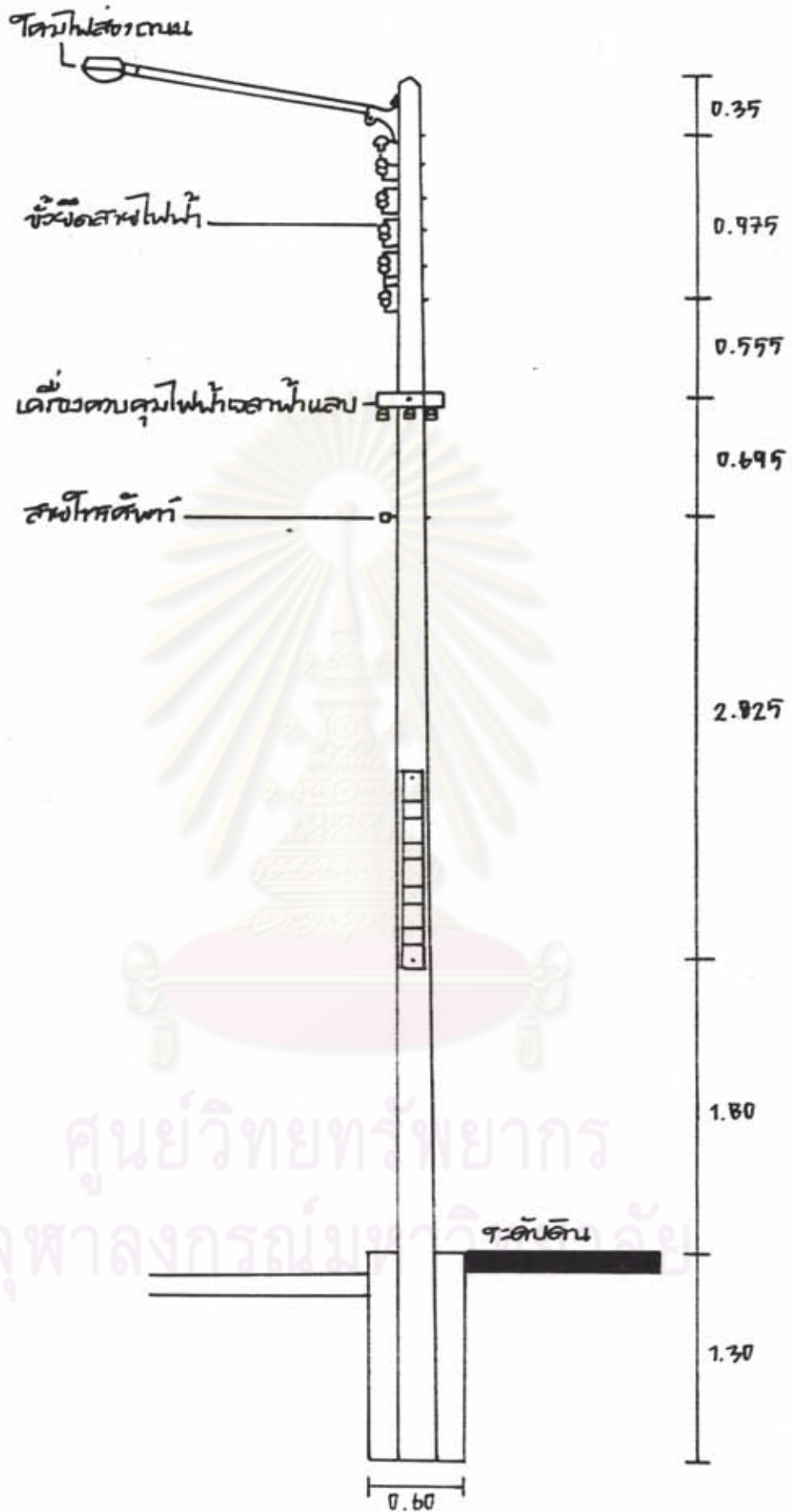
เสาไฟฟ้านอกจากจะใช้ติดตั้งสายไฟฟ้าและดวงโคมให้แสงสว่างแก่ถนนและทางเท้าแล้วยังใช้ติดตั้งสายโทรศัพท์ด้วย โดยการไฟฟ้านครหลวงอนุญาตให้ติดตั้งได้สูงจากพื้นดินประมาณ 4.60-5.70 เมตร ระยะห่างเสาไฟฟ้ากำหนดมาตรฐานไว้ตามความสูงของเสาไฟฟ้านี้ เสาสูง 8.50 เมตร ระยะห่างประมาณ 20.00 เมตร ส่วนเสาสูง 12.00 เมตร และ 20.00 เมตร มีระยะห่างประมาณ 40.00 เมตร ในทางปฏิบัติจะพยายามหลีกเลี่ยงการติดตั้งเสาตรงหน้าบ้านตึกแถวโดยให้อยู่ตรงกับเสาระหว่างห้อง

ลักษณะการคอนสายไฟฟ้าขึ้นอยู่กับกรอกแบบ ให้หลีกเลี่ยงการกระทบจากสิ่งก่อสร้างและอาคารในบริเวณข้างเคียง ส่วนหม้อแปลงไฟฟ้าลดแรงดันที่ติดตั้งตามเสาไฟฟ้าเช่นกันนั้น ตัวถังห่อหุ้มด้วยโลหะป้องกันการกระทบถูกได้อย่างดีดีมาก แต่มีจุดอ่อนที่ขั้วต่อของสายไฟฟ้าแรงดันสูง หากถูกกระทบก็จะเกิดการลัดวงจรทำให้ไฟฟ้าดับได้เช่นกัน

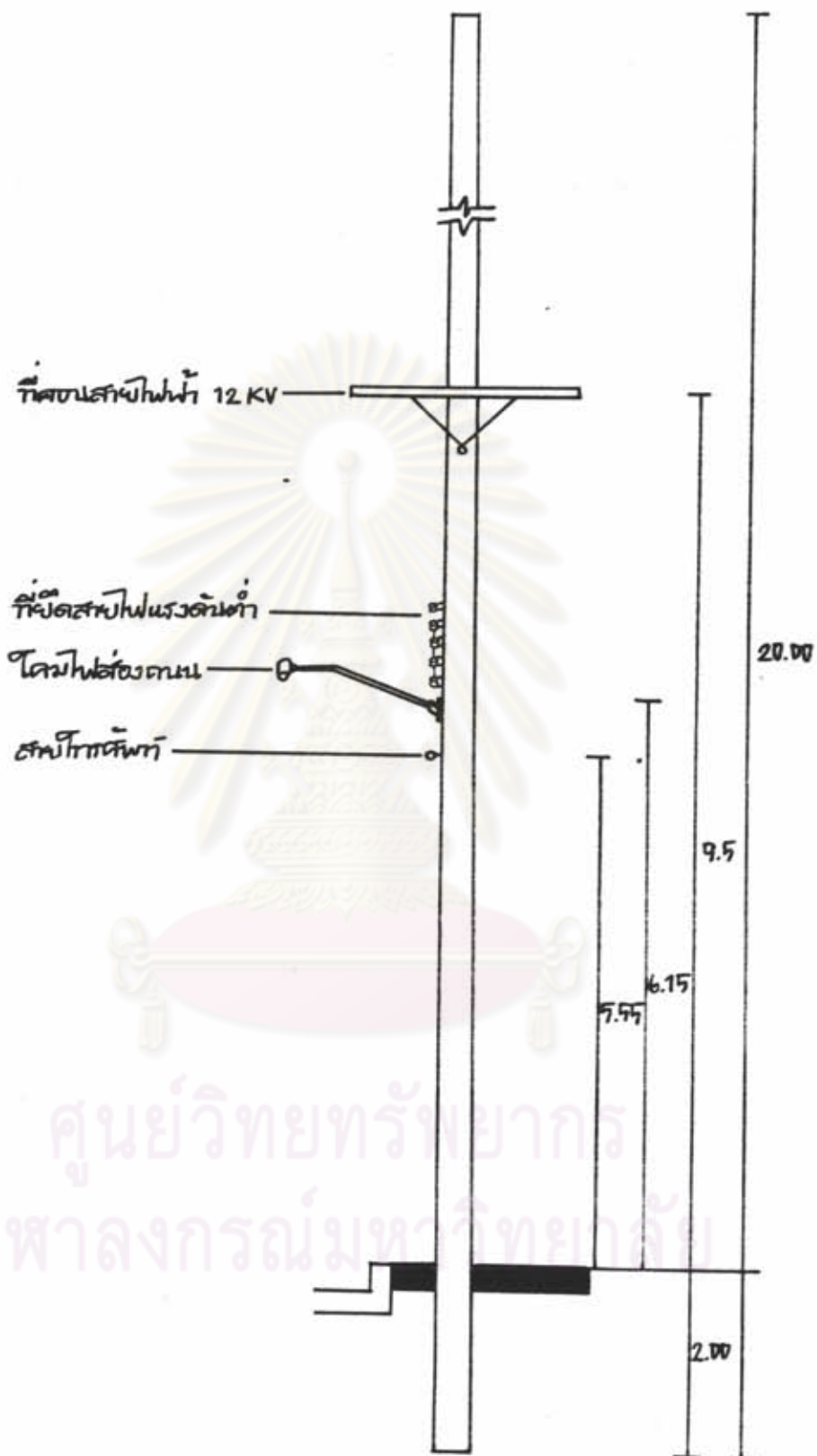
สำหรับการฝังท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดิน เริ่มมีการใช้บ้างในถนนหลายสาย เช่นถนนสีลมซึ่งให้ทั้งความสวยงามแก่ถนนและความปลอดภัยอย่างสูงแก่สายไฟฟ้าแรงดันสูงได้มาก นอกจากนี้ยังช่วยลดงบประมาณ



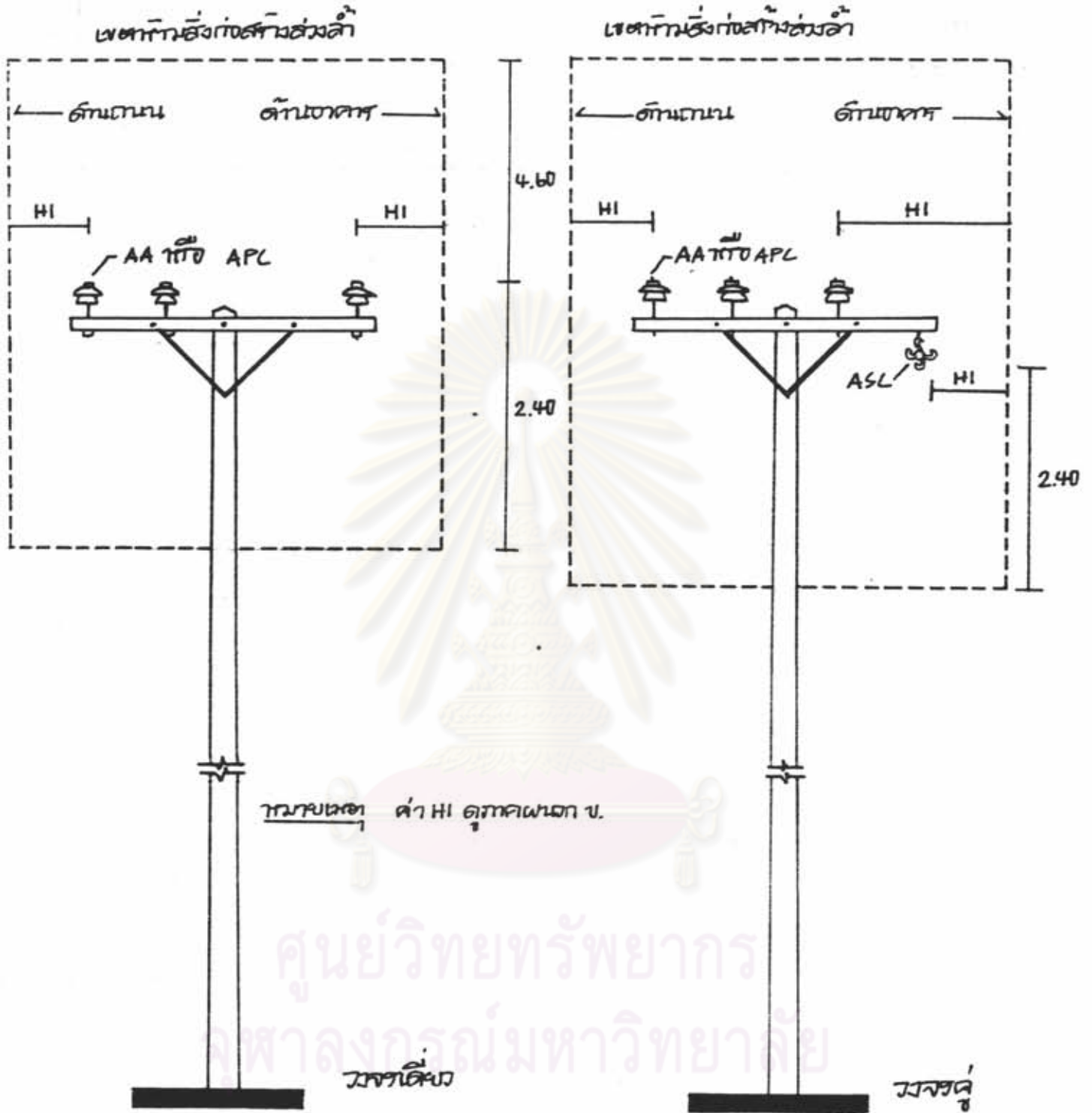
รูปที่ 4.23 แสดงเสาไฟฟ้าสูง 8.5 เมตร



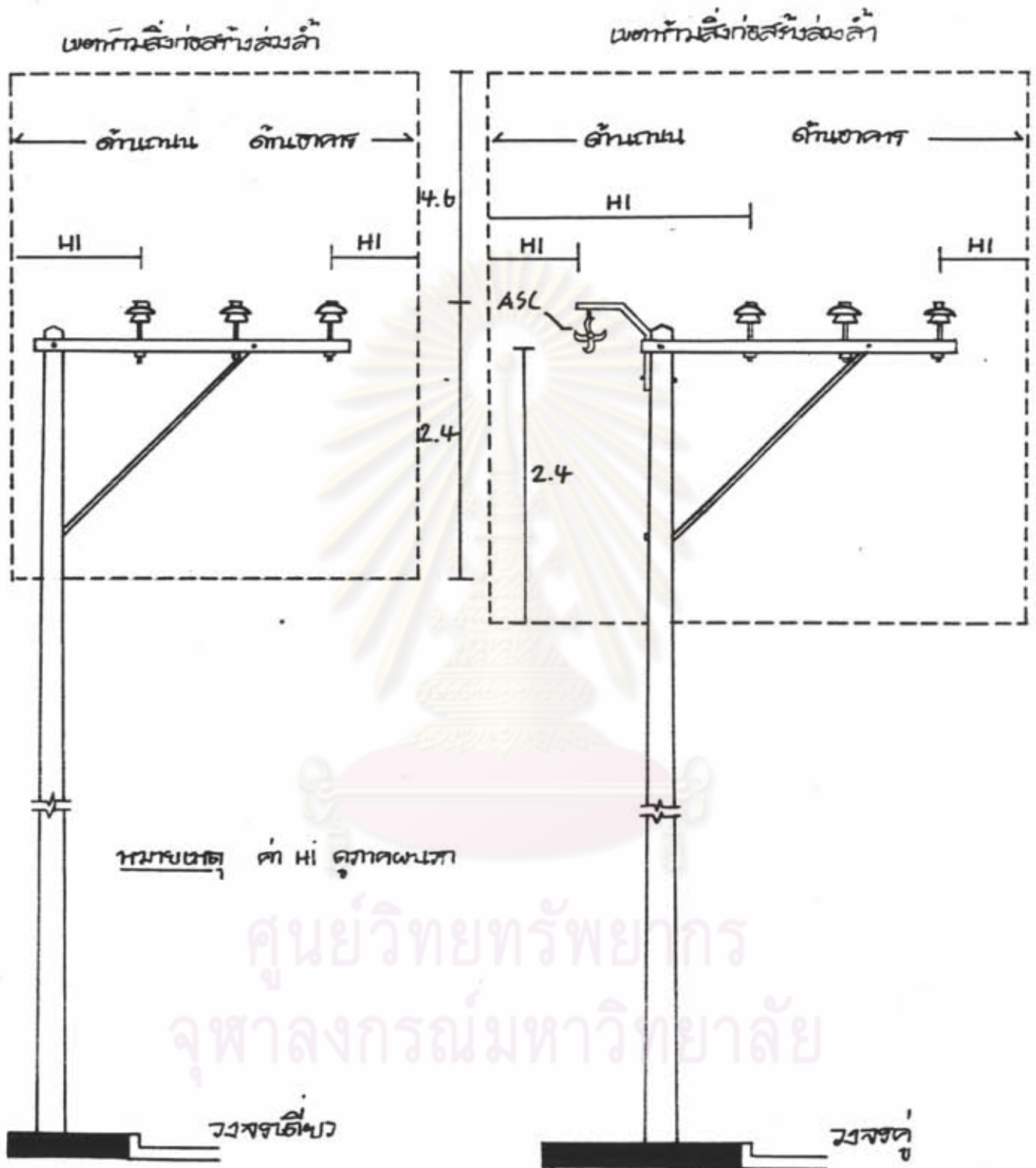
รูปที่ 4.24 แสดงเสาไฟฟ้าสูง 12 เมตร



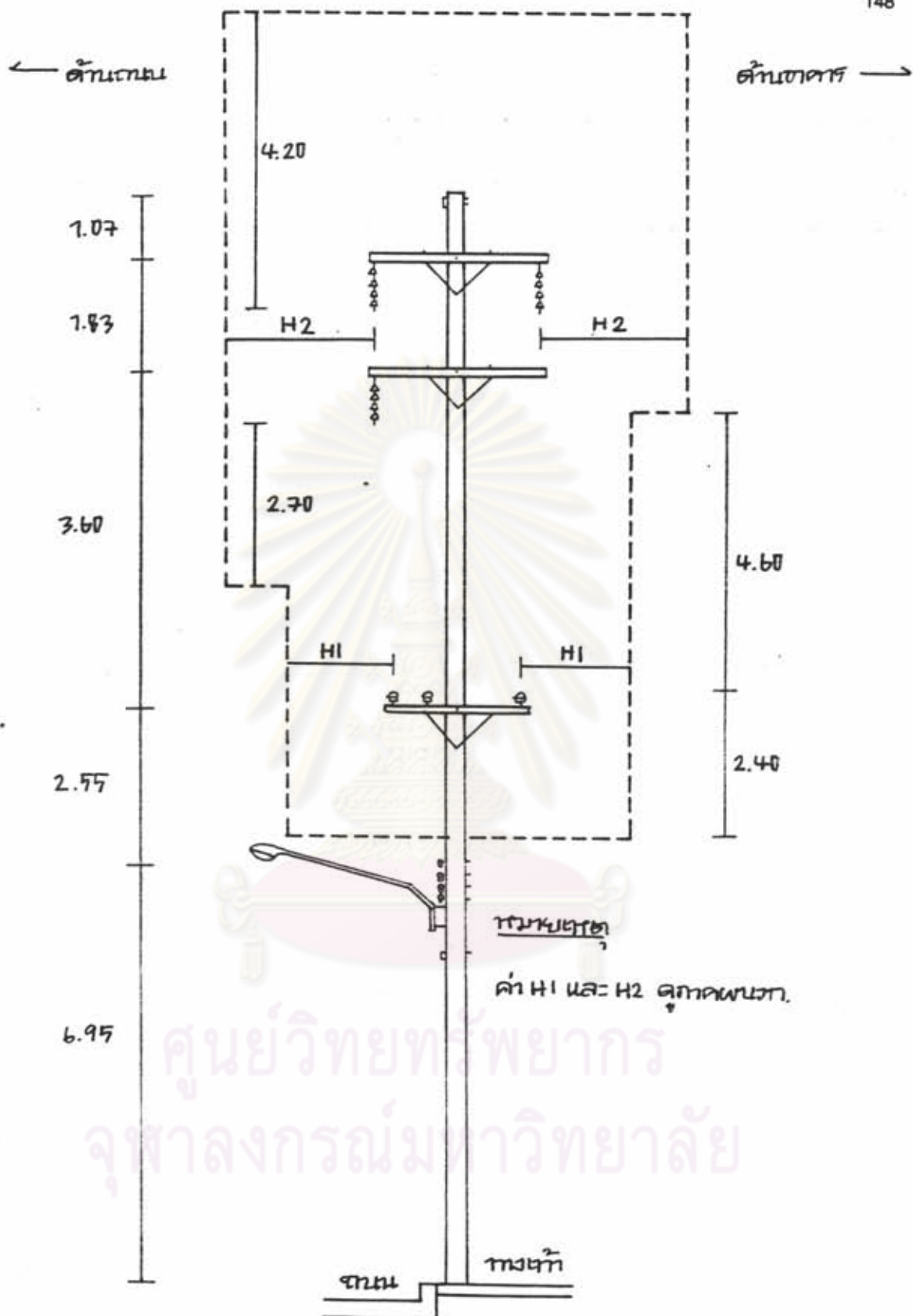
รูปที่ 4.25 แสดงเสาไฟฟ้าสูง 20 เมตร



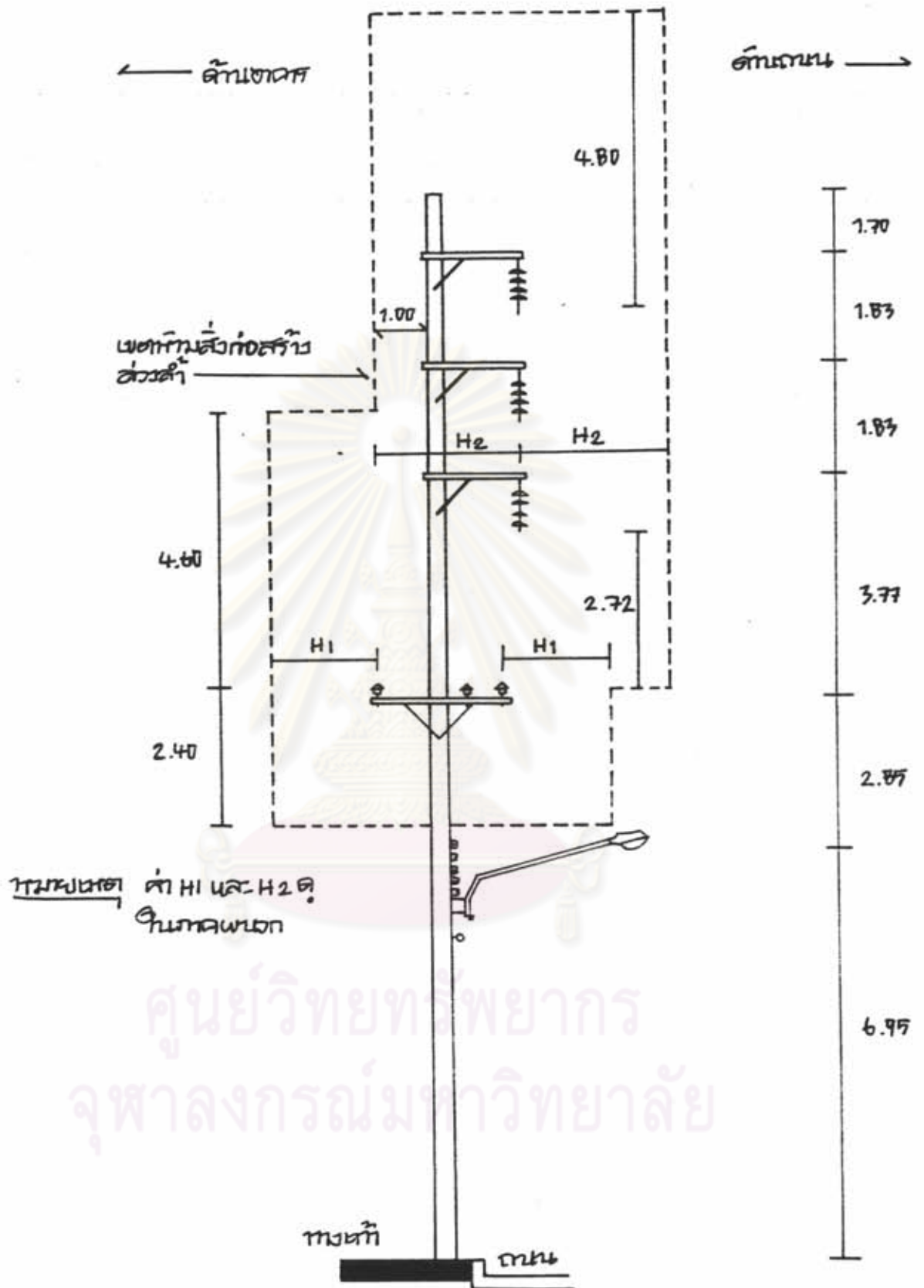
รูปที่ 4.26 แสดงระยะปลอดภัยต่ำสุดของสายไฟฟ้าห่างจากสิ่งก่อสร้าง แบบที่ 1



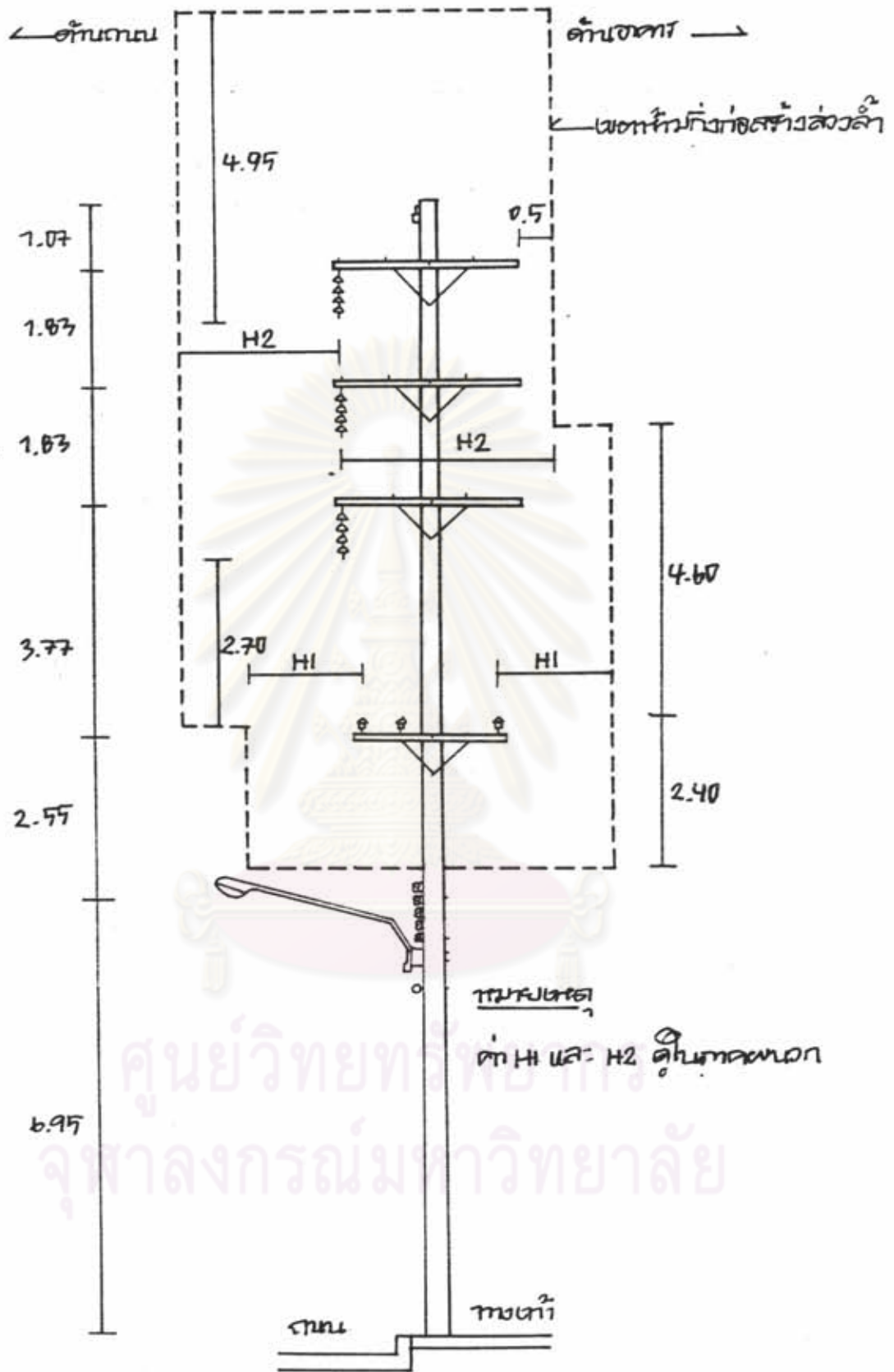
รูปที่ 4.27 แสดงระยะปลอดภัยต่ำสุดของสายไฟฟ้าห่างจากสิ่งก่อสร้าง แบบที่ 2



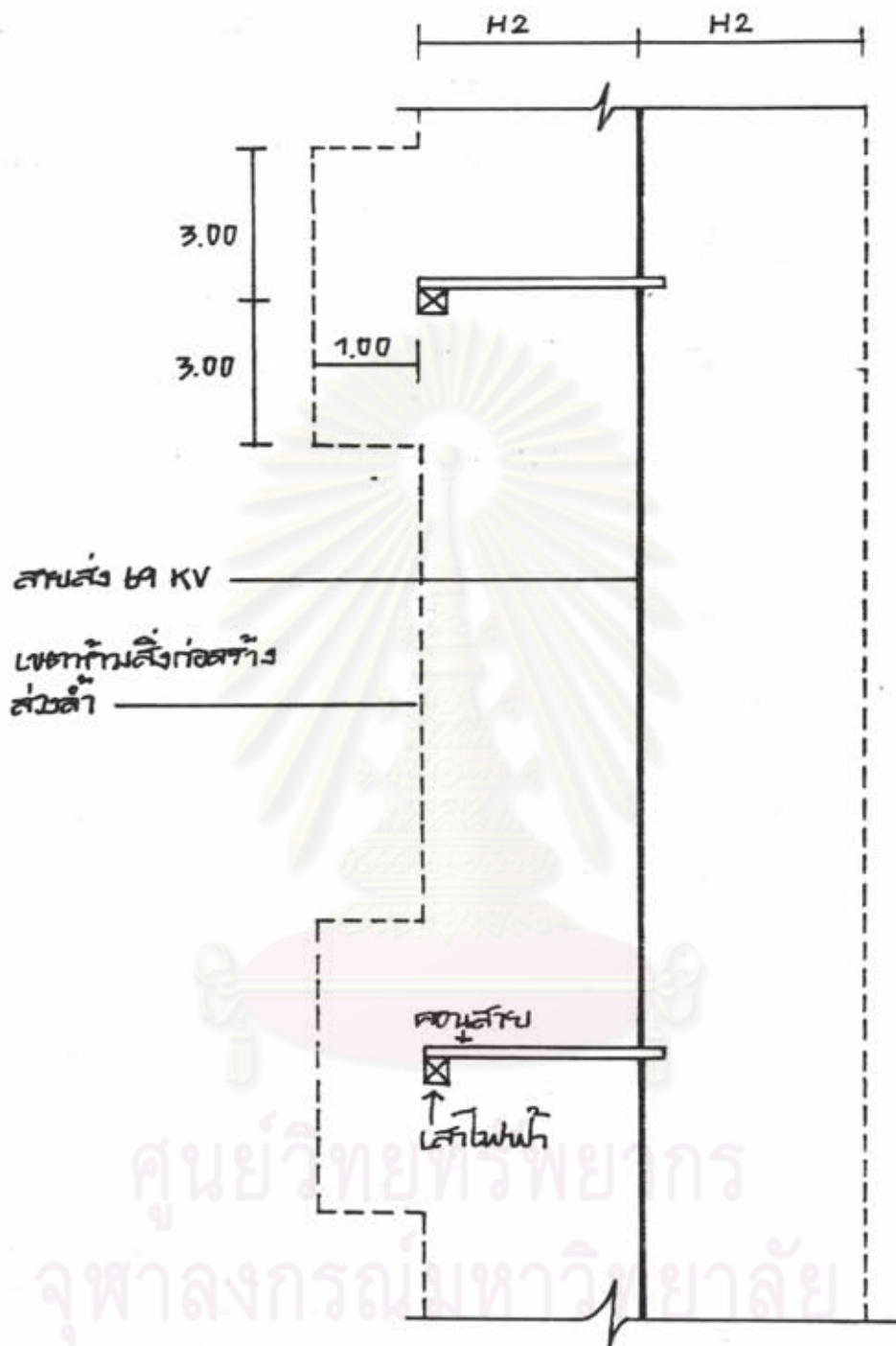
รูปที่ 4.28 แสดงระยะปลอดภัยต่ำสุดของสายไฟฟ้าห่างจากสิ่งก่อสร้าง กรณีสายส่ง 69 เควี มีสายป้อน 12 หรือ 14 เควี อยู่ด้านใต้ แบบที่ 1



รูปที่ 4.29 แสดงระยะปลอดภัยต่ำสุดของสายไฟฟ้าห่างจากสิ่งก่อสร้าง กรณีสายส่ง 69 เควี มีสายป้อน 12 หรือ 24 เควี อยู่ด้านใต้ แบบที่ 2



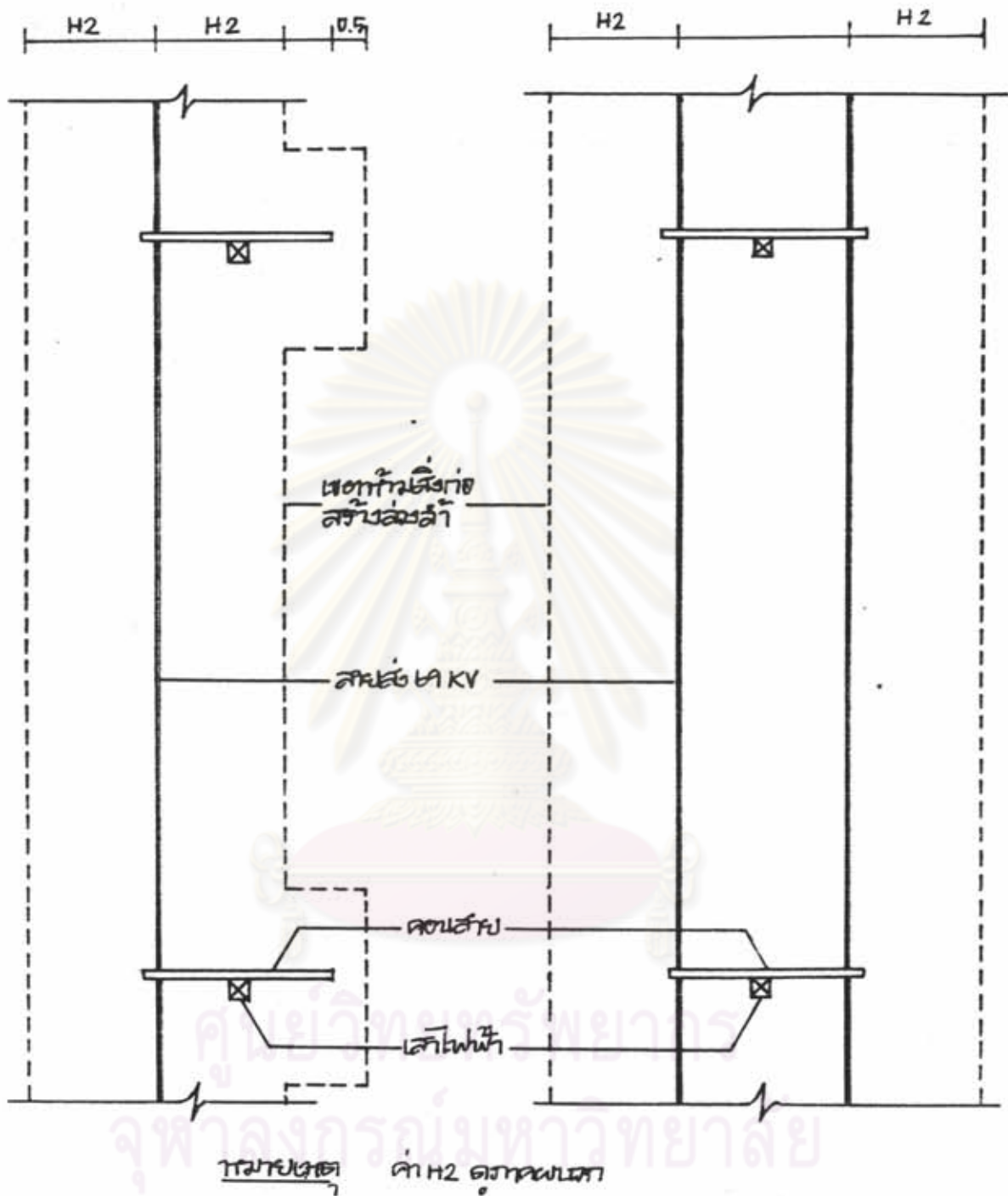
รูปที่ 4.30 แสดงระยะปลอดภัยต่ำสุดของสายไฟฟ้าห่างจากสิ่งก่อสร้าง กรณีสายส่ง 69 เควี มีสายป้อน 12 หรือ 24 เควี อยู่ด้านใต้ แบบที่ 3



หมายเหตุ ค่า H2 ดูตามแผน

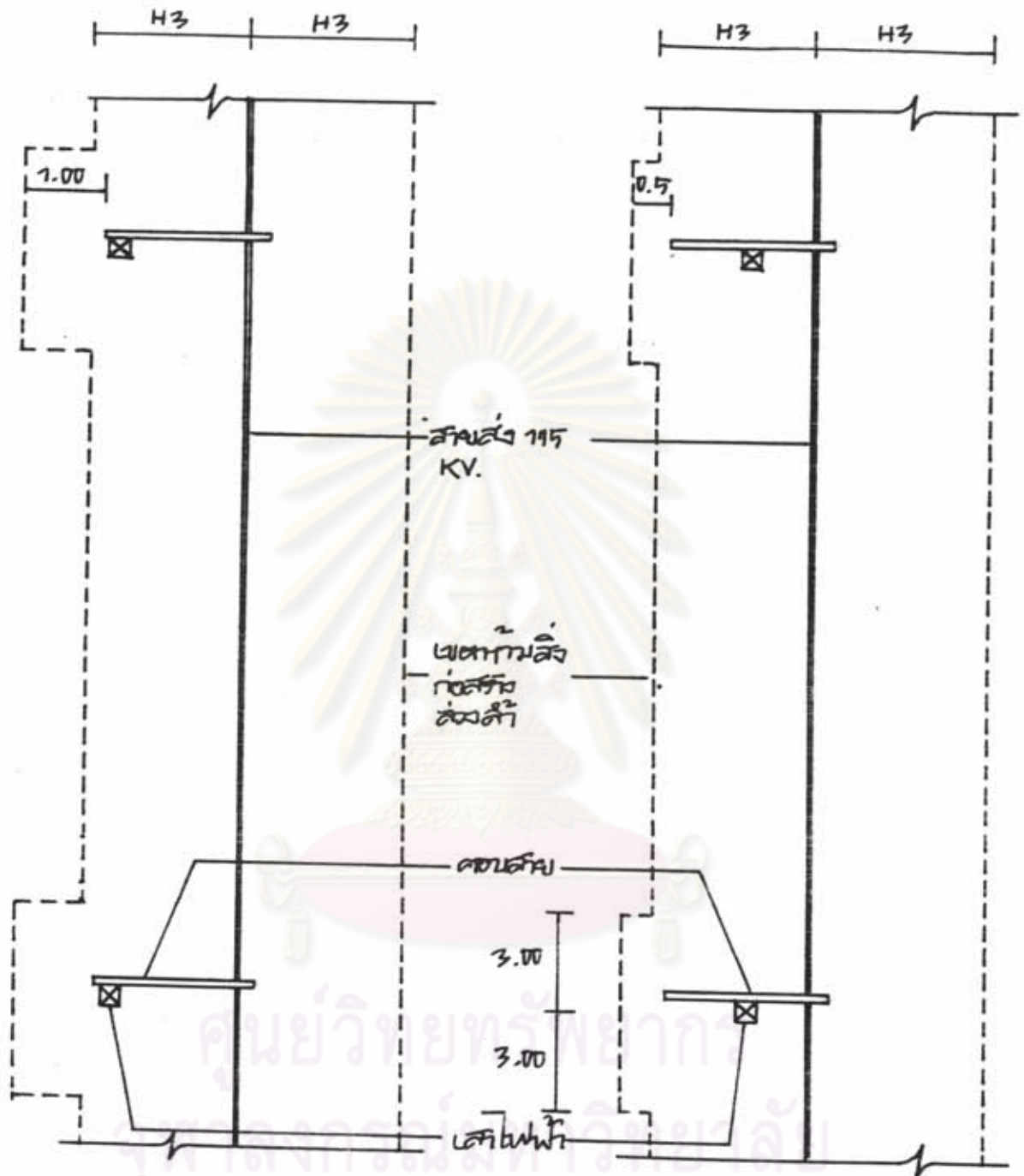
สายส่งชนิดไม่มีดินสายแบบ ALLEY ARM

รูปที่ 4.31 แสดงระยะปลอดภัยต่ำสุดของสายส่ง 69 เควี ห่างจากสิ่งก่อสร้างแนวระนาบ แบบที่ 1



สายส่งอยู่ข้างเดียวของคอนสแตบ สายส่งอยู่ทั้งสองข้างของคอนสแตบ

รูปที่ 4.32 แสดงระบะปโหลดภัยต่ำสุดของสายส่ง 69 เควี ห่างจากสิ่งก่อสร้างแนวระนาบ แบบที่ 2

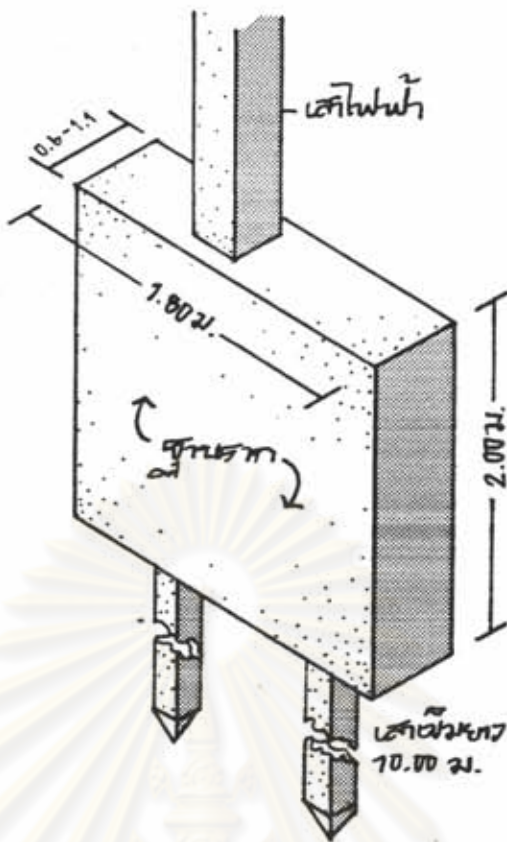


ตามขนาด ค่า H3 ดูจากแผนผัง

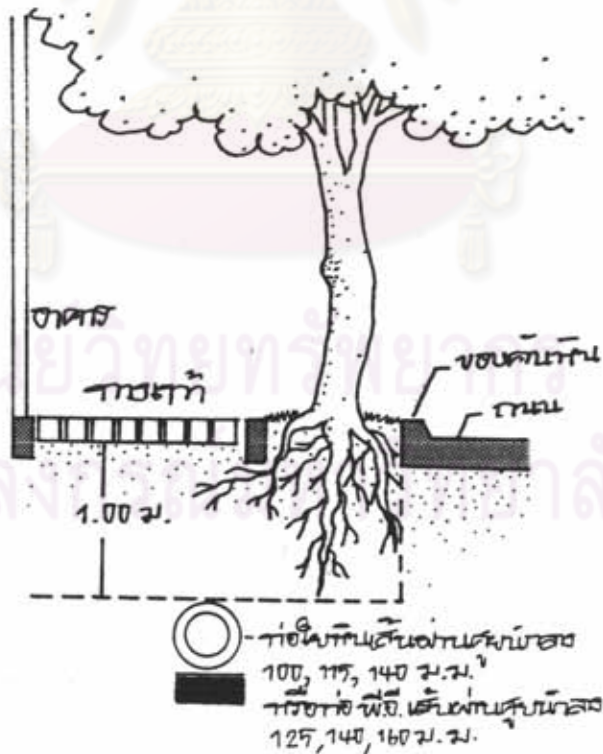
สายส่งชนิดใช้คานสายแบบ
ALLEY ARM

สายส่งชนิดใช้คานสายแบบ
LINE ARM

รูปที่ 4.33 แสดงระยะปลอดภัยต่ำสุดของสายส่ง 115 เควี ห่างจากสิ่งก่อสร้างแนวระนาบ



รูปที่ 4.34 แสดงลักษณะฐานรากของเสาไฟฟ้า



รูปที่ 4.35 แสดงการเดินสายไฟฟ้าใต้ดิน

การดูแลรักษาได้บางส่วน แต่การลงทุนในชั้นต้นต้องใช้ค่าใช้จ่ายสูงกว่าการใช้สายอากาศ(เสาไฟฟ้า) หลายเท่า ต่อที่ใช้นั้นมีทั้งท่อใยหินหุ้มด้วยคอนกรีต เส้นผ่าศูนย์กลาง 100,115 และ 140 มิลลิเมตร และท่อ PE เส้นผ่าศูนย์กลาง 125,140 และ 160 มิลลิเมตร โดยฝังไว้ใต้ทางเท้าต่ำจากผิวทางเท้าประมาณ 1.00 เมตร (รูปที่ 4.35)

9. ระบบการติดตั้งสายเคเบิลโทรศัพท์

สาธาณูปโภคทางด้านโทรศัพท์ จากการศึกษาของ สุมิตร ชัยพัฒน์วงศ์(2530) พบว่าอุปกรณ์ต่างๆที่จะมีผลกระทบต่อ การปลูกไม้ยืนต้นบริเวณถนนมีอยู่เพียงอย่างเดียว คือ สายเคเบิลโทรศัพท์ที่เดินเชื่อมต่อระหว่างชุมสายโทรศัพท์ในเขตต่างๆ กับอาคารที่ใช้บริการจากองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทยทั้งหมดในกรุงเทพมหานครรวมไปถึงตู้โทรศัพท์ที่ติดตั้งตามถนนด้วย ระบบการเดินสายเคเบิลขององค์การโทรศัพท์ฯ ในกรุงเทพมหานครนั้นมีอยู่สองประเภทคือ

9.1 ประเภทสาย Primary เป็นสายส่งหลักที่ต่อออกจากชุมสายโทรศัพท์ เป็นสายส่งที่มีความละเอียดอ่อนมีขั้วสายจำนวนมากจึงต้องการความปลอดภัยจากการถูกกระทบ หรือได้รับอันตรายจากสิ่งแวดล้อมต่างๆ ค่อนข้างสูง การเดินสายส่งประเภทนี้ใช้วิธีฝังใต้ดินลึก 1.80 เมตร ซึ่งถือว่ามีความปลอดภัยดีมาก แม้แต่รากต้นไม้ก็ไม่สามารถหยั่งลงไปรบกวนได้ โดยร้อยสายเคเบิลไว้ในท่อ PVC ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว ป้องกันน้ำและการกระทบถูกสายเคเบิลอีกทีหนึ่ง ส่วนใหญ่ฝังไว้ใต้ทางเท้าริมถนนโดยมีตำแหน่งไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับ การหลีกเลี่ยงแนวท่อสาธาณูปโภคที่ฝังอยู่เดิม นอกจากนี้บางครั้งอาจจะฝังไว้ใต้ถนนในกรณีทางเท้ามีขนาดเล็ก

9.2 ประเภทสาย Secondary หรือ Aerial Cable เป็นสายส่งย่อยที่แยกออกจากสายส่งหลัก เข้าสู่อาคารต่างๆ โดยใช้เดินสายลอยในอากาศแขวนผูกไว้กับเสาไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวง โดยเป็นสายที่มีฉนวนหุ้มหนา ติดตั้งสูงจากพื้นทางเท้าประมาณ 4.60-6.00 เมตร แต่ส่วนใหญ่แล้วจะติดตั้งสูงจากพื้น 5.00 เมตร สภาพกายภาพของการติดตั้งทั่วไปไม่ค่อยน่าดู เนื่องจากสายเคเบิลมีหลายสายติดตั้งไม่พร้อมกันและไม่มี การรวบรัดให้เป็นระเบียบเรียบร้อย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในถนนบางสายมีการเดินสายมากจนดูยุ่งเหยิงและห้อยระโยงระยางไปตามแนวถนน

ผลกระทบโดยทั่วไปจากภายนอกต่อสายเคเบิลโทรศัพท์ค่อนข้างมีน้อย ยกเว้นจากต้นไม้ใหญ่ที่ปลูกอยู่ชิดกัน กิ่งก้านของต้นไม้เมื่อถูกลมพัดจะไปชนและรั้งสายเคเบิลให้แกว่งหรือเสียดสีกันทำให้เกิดฉนวนชำรุดร้าว และทำให้สายโทรศัพท์บางเลขหมายขัดข้องได้ นอกจากนี้ต้นไม้ที่มีกิ่งเปราะเมื่อถูกพายุฝนกระหน่ำกิ่งไม้ใหญ่ๆที่หักตกทับสายเคเบิลอาจทำให้สายบางส่วนขาดได้ ทางองค์การโทรศัพท์จึงต้องมีหน่วยงานบำรุงรักษาตัดแต่งกิ่งไม้ที่มีปัญหา

10. ระบบท่อระบายน้ำฝนและน้ำโสโครก

ท่อระบายน้ำเป็นสาธาณูปโภคที่สำคัญมาก ในชุมชนเมืองทุกแห่งโดยเฉพาะชุมชนเมืองในเขตภูมิอากาศฝนตกชุกและตั้งอยู่ในที่ต่ำ หรือในที่ลุ่ม กรุงเทพมหานครเป็นตัวอย่างชุมชนเมืองที่ตั้งอยู่ในเงื่อนไขดังกล่าว ดังนั้นระบบระบายน้ำจึงนับว่าเป็นหัวใจสำคัญของกรุงเทพมหานครซึ่งเป็นปัญหาหนักสำหรับกรุงเทพฯดังกล่าว แม้ว่าในปัจจุบันกรุงเทพฯจะมีระบบระบายน้ำแต่ยังมีปัญหาน้ำท่วมตามท้องที่ต่างๆในฤดูฝนเป็นประจำ อีกทั้งเนื่องจากข้อจำกัดทางด้านพื้นที่ๆเป็นที่ต่ำและปัญหาแผ่นดินทรุดของกรุงเทพมหานคร

ระบบระบายน้ำเป็นหน้าที่รับผิดชอบของกองออกแบบ สำนักโยธา และสำนักการระบายน้ำ กรุงเทพมหานคร โดยมีสำนักโยธาเป็นผู้ออกแบบมาตรฐานส่วนสำนักการระบายน้ำเป็นผู้กำหนดทิศทางการระบายน้ำและดูแลรักษาท่อระบายน้ำ โดยทั่วไปในกรุงเทพมหานครมีการใช้ท่อระบายน้ำขนาดตั้งแต่ 0.20 เมตร ถึง 1.50 เมตร แต่ในถนนสายหลักส่วนใหญ่จะมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.20-1.50 เมตร ซึ่งเป็นท่อระบายน้ำหลักที่มีหน้าที่รับน้ำฝนและน้ำโสโครกจากถนนและอาคารบ้านเรือนเพื่อระบายลงสู่คลองหรือแม่น้ำตามที่กำหนดไว้ เนื่องจากความสะดวกในการติดตั้งและดูแลรักษาจึงมักฝังอยู่ริมถนนใต้ทางเท้า ลักษณะของท่อระบายน้ำตามถนนสายหลักเป็นท่อวงกลมทำด้วยคอนกรีตเสริมเหล็กฝังไว้ใต้ดินบริเวณใต้ทางเท้าถ้าไม่มีอุปสรรคใดๆ แต่ทั้งนี้ถ้ามีสิ่งกีดขวางจะฝังไว้ใต้ถนนโดยชิดขอบคันหินทางเท้ามากที่สุด เพื่อให้น้ำจากถนนสามารถระบายลงท่อได้โดยตรงและเร็วที่สุด แต่พบว่ามียางที่อยู่ชิดขอบทางเท้าติดแนวเขตทางและกลางทางเท้าเนื่องจากต้องหลบท่อสาธารณูปโภคเดิมใต้ทางเท้า ความลึกของท่อไม่แน่นอนเพราะต้องเอียงลาดให้น้ำไหลผ่านได้สะดวก แต่ตามมาตรฐานกำหนดไว้ให้หลังท่ออยู่ลึกจากทางเท้าไม่น้อยกว่า 0.80 เมตร ส่วนการก่อสร้างท่อจะต้องวางบนพื้นคอนกรีตหยาบและเสาเข็มคอนกรีตเสริมเหล็กขนาด 2.00 X 0.10 X 0.10 เมตร ทุกระยะ 1.00 เมตร บนดินที่มีการบดอัดให้แน่น 90% Modified Standard

ในด้านการดูแลรักษาท่อ จะมีบ่อพัก(Manhole) ตามแนวท่อเป็นระยะโดยมีขนาดกว้างพอที่จะให้คนสามารถลงไปขุดลอกท่อเวลาอุดตันได้ คือประมาณ 1.00 ตารางเมตร มีระยะห่างกันประมาณ 20.00-30.00 เมตร ขึ้นอยู่กับความยาวของไม่ไผ่ซึ่งเป็นอุปกรณ์ลอกท่อที่สำคัญ

ปัจจุบันท่อขนาดใหญ่เส้นผ่าศูนย์กลาง 1.50 เมตรขึ้นไป ทางกรุงเทพมหานครกำหนดให้ฝังใต้ถนน มีบ่อพักขนาดใหญ่ไว้บนถนน และยังมีบ่อพักขนาดเล็ก (Catch basin) บนทางเท้า ซึ่งรับน้ำจากถนนก่อนและเพื่อดักขยะที่หลุดพ้นจากตะแกรงเหล็กตรงช่วงขอบคันหิน (ตะแกรงของเหล็กมีซี่ห่างกันประมาณ 5.00 เซนติเมตร โดยมีไว้กรองเศษขยะที่มีขนาดใหญ่) อีกที่หนึ่งเพื่อไม่ให้หลุดลงไปทำให้บ่ออุดตัน

ปัญหาสำคัญของท่อระบายน้ำ คือการอุดตันซึ่งเกิดจากสาเหตุสองประการคือ (1) เกิดจากเศษขยะและใบไม้บริเวณทางเท้ากับบริเวณถนนไหลตามน้ำเข้าไปอุดตัน (2) เกิดจากท่อระบายน้ำที่ฝังอยู่ใต้ทางเท้ามีรอยร้าวหรือแตก ทำให้รากของต้นไม้ซอมน้ำไหลไปอุดตันน้ำจากท่ออันมีความโอชะสำหรับต้นไม้จนรากเต็มและอุดตันท่อระบายน้ำนั้น

11. ระบบท่อน้ำประปา

ท่อประปาเป็นสาธารณูปโภคอีกชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญไม่แพ้สาธารณูปโภคชนิดอื่น เพื่อบริการน้ำใช้ดื่มแก่ประชาชนในชุมชนเมืองภายในเขตกรุงเทพมหานคร การให้บริการอยู่ในความรับผิดชอบของการประปานครหลวง มีการเดินท่อกระจายไปทั่วกรุงเทพมหานครโดยเฉพาะตามทางเท้าริมถนนซึ่งเป็นพื้นที่สาธารณะที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการเดินท่อประปา การเดินท่อประปาเป็นระบบท่อที่มีความซับซ้อนน้อยที่สุด โดยเป็นเพียงท่อส่งน้ำและมีจุดควบคุมเป็นวาล์วปิดเปิดและจุดแยกเชื่อมต่อเข้าอาคารและท่อดับเพลิง ปัญหาการดูแลรักษามีเพียงการซ่อมท่อที่แตกอันเกิดจากอุบัติเหตุเท่านั้น ส่วนท่อที่ใช้เป็นท่อ PVC และท่อเหล็กหล่อ แต่ส่วนใหญ่เป็นท่อ PVC ขนาดท่อมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.10,0.15,0.20,0.25 และ 0.30 เมตร แต่ส่วนใหญ่ตามถนน

สายหลักเป็นท่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.25 และ 0.30 เมตร โดยฝังอยู่ใต้ทางเท้าลึกประมาณ 0.80 เมตร ตำแหน่งของท่อไม่แน่นอนเช่นเดียวกับท่อสาธารณูปโภคอื่นๆ เวลาวางจะต้องวางหลบหลีกกันซึ่งขึ้นอยู่กับ การประสานงานก่อนการก่อสร้าง ทั้งนี้ควรที่จะมีการวางแผนการวางท่อสาธารณูปโภคสาธารณูปการล่วงหน้าและ คาดการณ์การขยายตัวในอนาคตสำหรับถนนที่สร้างใหม่ๆด้วย

ปัญหาที่ท่อประปาอาจเกิดการปลุกดันไม้โดยตรงไม่มี เนื่องจากท่อประปาที่ฝังมีขนาดค่อนข้าง เล็กส่วนปัญหาที่เกิดจากการปลุกดันไม้ อาจเกิดจากการขุดหลุมปลุกโดยไม่ระมัดระวังจะทำให้ท่อแตกได้ เพราะเป็นท่อ PVC ซึ่งแตกง่ายเพราะอยู่ในระดับความลึก 0.80 เมตร อันเป็นระดับที่ดัมของดินลึกลงไปถึง

12. ส่วนยื่นของอาคาร

ส่วนยื่นของอาคารที่อยู่ชิดทางเท้าริมถนนเป็นตัวแปรหนึ่งซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการปลุกดันไม้บนทางเท้า เนื่องจากเป็นส่วนที่กีดขวางการแทงยอดของต้นไม้และยังบังแสงแดดไม่ให้กระทบถูกต้นไม้ ปัญหาจะเกิดขึ้นมาก หรือน้อยขึ้นอยู่กับความกว้างของทางเท้าและส่วนยื่นของอาคาร หากส่วนยื่นของอาคารมีมากแต่ความกว้างของ ทางเท้าแคบการปลุกต้นไม้จะเป็นไปได้ยาก ส่วนยื่นของอาคารในเขตกรุงเทพมหานครถูกควบคุมโดยเทศบัญญัติ ควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2505 ในหัวข้อที่ 3 ข้อ 1 กล่าวว่า " สำหรับกันสาดของพื้นที่ชั้นแรกเหนือระดับถนน ระยะยื่นของกันสาดต้องยื่น 1 ใน 10 ของความกว้างของแนวถนน (แนวถนนจะเท่ากับความกว้างของถนน + ความกว้างของทางเท้า) ดังนั้นถนนที่กว้าง 20.00 เมตรยื่นไประยะยื่นของกันสาดจึงไม่เกินขอบของทางเท้าได้

ระยะกันสาดสูงจากพื้นทางเท้า 3.25 เมตร ระดับปลายชายคาชั้นเดียวให้ถือตามกำหนดนี้ ด้วย ระดับความสูงของกันสาดนี้ให้วัดระดับบนคันทันถึงใต้ท้องกันสาดโดยตลอด ลักษณะกันสาดถ้ามีคานหูก้าง โคน คานต้องไม่สูงกว่า 0.50 เมตร จากท้องกันสาด คานของกันสาดริมนอกหรือคานรัดปลายหูก้างจะต้องลึกหรือหนา 0.25 เมตร พื้นใต้ท้องกันสาดต้องเรียบ วัสดุทำกันสาดเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กหรือโครงเหล็ก เว้นแต่อาคารที่ได้ รับอนุญาตให้สร้างด้วยไม้จะสร้างโครงกันสาดด้วยไม้ก็ได้

เฉพาะการตัดแปลงกันสาดของเดิม จะสร้างโครงกันสาดด้วยไม้ก็ได้ แต่วัสดุสูงหลังคาเกินกันสาดจะ ต้องเป็นวัสดุที่ทนไฟและต้องบุใต้ท้องกันสาดด้วย ระดับของกันสาดให้ถือเท่าแนวระดับกันสาดข้างเคียง แต่ทั้งนี้ ต้องไม่ต่ำกว่า 3.25 เมตร "

และข้อที่ 3 กล่าวว่า " ส่วนยื่นของสถาปัตยกรรม ระยะยื่นของส่วนประณีตสถาปัตยกรรม(Fin ทางนอนและทางตั้ง) ของพื้นที่ชั้นอื่นๆ ยื่นได้ไม่เกิน 1 ใน 20 ของความกว้างของแนวถนน ทั้งนี้ต้องไม่เกิน 1.20 เมตรจากผนัง ระเบียบด้านหน้าอาคารให้ยื่นได้ตั้งแต่พื้นที่สามเป็นต้นไป และยื่นได้ไม่เกินระยะยื่นของส่วน ประณีตสถาปัตยกรรม "

จากข้อกำหนดของเทศบัญญัติควบคุมอาคารดังกล่าวนี้จะเห็นได้ว่าความกว้างของถนนจะเป็นตัว แปรที่กำหนดความกว้างของกันสาดและส่วนยื่นของอาคาร แต่จากการสำรวจของ สุมิตร ชัยพัฒน์วงศ์ (2530) พบว่า กันสาดและส่วนยื่นของอาคารตามถนนโดยทั่วไปมักจะยื่นไม่เกิน 1.50 เมตร ส่วนใหญ่ยื่น 1.00 - 1.20 เมตร ส่วนความกว้างของทางเท้ามีตั้งแต่กว้าง 2.00 - 5.00 เมตร ส่วนใหญ่พบว่ากว้าง 2.00 - 3.0 เมตร ในกรณีเช่น นี้หากส่วนยื่นของอาคารกว้าง 1.20 เมตร และทางเท้ากว้าง 2.00 เมตร จะทำให้เหลือช่องที่ให้ลำต้นไม้แทงยอด

ขึ้นไปเพียง 0.80 เมตร และหากไม่มีการตัดแต่งที่ถูกต้องก็จะทำให้ทรงพุ่มของต้นไม้ในช่วงของความสูง 3.25 เมตร อันเป็นความสูงที่ต่ำที่สุดของส่วนยื่นของอาคาร จะทำให้ชายทรงพุ่มแผ่เข้าไปปกคลุมส่วนยื่นของอาคาร และ กีดขวางมุมมอง รวมทั้งเกาะเกาะการสัญจรของผู้คนที่ใช้ทางเท้า อีกทั้งยังทำให้เกิดช่องว่าง (Open Space) บริเวณ ทางเท้าที่อึดอัดคับแคบ ในความเป็นจริงมีถนนหลายสายที่มีช่องเหลือให้ต้นไม้แทงยอดน้อยกว่า 0.80 เมตร แต่ มีส่วนน้อยมากที่มีในถนนสายหลัก ซึ่งในถนนสายหลักส่วนใหญ่ถนนมักจะเกิดช่องที่กว้างมากกว่า 0.80 เมตรขึ้นไป

ส่วนกรณีที่กำหนดว่า ถนนกว้าง 20.00 เมตรขึ้นไป ระยะยื่นของกันสาดไม่เกินขอบของทางเท้า ได้ หากทำกันสาดเท่ากับขนาดความกว้างของทางเท้าก็จะทำให้ปลูกต้นไม้ไม่ได้เลย ดังนั้นการควบคุมการกำหนด ความกว้างของถนน ทางเท้า ส่วนยื่นของอาคาร และตำแหน่งในการปลูกต้นไม้ควรที่จะต้องมีการพิจารณา กำหนดสิ่งต่างๆเหล่านี้ให้สัมพันธ์กัน เพื่อให้ได้สภาพแวดล้อมที่ดีบริเวณถนนและพื้นที่เกี่ยวเนื่อง โดยเฉพาะส่วน ยื่นของอาคารที่เป็นกันสาดซึ่งเป็นส่วนสำหรับใช้กันแดดกันฝน หากทำไว้แคบเกินไปไม่เหมาะสมกับทิศทางของ แดดและฝนจะทำให้ไม่ได้รับประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ที่สร้างขึ้นมา ดังเช่น กันสาดที่เป็นอยู่ในปัจจุบันทั่วไป พบ ว่าจะกันฝนและกันแดดไม่ได้หมดจนกระทั่งต้องมีการติดตั้งมู่ลี่ผ้าใบเพิ่มขึ้นที่กันสาดของอาคารซึ่งส่งผลให้ กีดขวางการสัญจร ไม่ปลอดภัยจากการถูกระเบิดกระแตกของผู้ใช้ทางเดินเท้า และจากการใช้วัสดุ ขนาด และสี สวรรที่ไม่เหมือนกันทำให้ทางเท้าริมถนนดูรุงรังไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย จึงนำให้ความสำคัญเป็นพิเศษและให้ สอดคล้องกับการปลูกต้นไม้ที่ให้ร่มเงา เพราะกรุงเทพมหานครอยู่ในเขตเมืองร้อนซึ่งมีฝนตกชุกและแสงแดดมาก

13. สรุป

ในปัจจุบัน กรุงเทพมหานครนิยมปลูกพรรณไม้ชนิดต่างๆ ทั้งไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม ไม้เลื้อย ไม้คลุมดิน ฯลฯ ในรูปแบบต่างๆ ตามแต่สภาพของพื้นที่ๆจะใช้พรรณไม้นั้น โดยทั้งนี้มีความมุ่งหมายที่จะให้พรรณไม้ ใดๆชนิดเหล่านั้นได้ให้ความสบายตา สบายใจ แก่ผู้ที่สัญจรผ่านไปมา ให้ความสวยงามแก่ถนนหนทาง ช่วยบัง แสงไฟจากรถที่วิ่งสวนมาในเวลากลางคืน ช่วยให้อากาศบริสุทธิ์ ลดมลภาวะในอากาศ นอกจากนี้ ไม้เลื้อยที่ปลูก ให้ติดต่อกันเป็นแนววยาวยังใช้ประโยชน์แทนแผงกันเหล็กที่กันไม่ให้คนข้ามถนนหรือลงไปบนถนนในบริเวณที่ไม่ใช่ ทางข้ามได้อีกด้วย แต่พืชพรรณเท่าที่พบในปัจจุบันนี้มีภาวะการเจริญเติบโตไม่ดีเท่าที่ควรอันส่งผลทำให้ประโยชน์ ดังกล่าวไม่บรรลุผลตามเป้าหมาย การที่พรรณไม้มีการเจริญเติบโตที่ไม่ดีเป็นเพราะสภาพแวดล้อมต่างๆบนท้อง ถนนไม่สนับสนุนเนื่องจากมีปัจจัยหลายอย่างตามที่ได้บรรยายมาข้างต้นที่มีอิทธิพลต่อการใช้ และพอที่จะสรุป รวมเป็นกลุ่มๆตามสภาพแวดล้อมปัจจุบันบนท้องถนนต่างๆได้ดังนี้

13.1 สภาพภูมิประเทศ ทำเลที่ตั้ง กรุงเทพมหานครตั้งอยู่บนลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาซึ่งเป็นที่ๆแม่น้ำ สายใหญ่จากภาคเหนือหลายสายไหลมารวมกัน ดังนั้นในฤดูมรสุมน้ำฝนที่ตกทางภาคเหนือจึงไหลลงมายังลุ่ม แม่น้ำเจ้าพระยา และทำให้เกิดน้ำท่วมในช่วงปลายปีของทุกปี อีกทั้งน้ำที่ไหลบ่าลงมานั้นไม่สามารถไหลลงสู่ทะเล ได้โดยทันทีจึงไหลเอ่อล้นท่วมออกไปยังเขตโดยรอบอย่างรวดเร็ว โดยอัตราการท่วมจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับ สภาพในการทำสายปาดน้ำหรือป่าอื่นๆในปัจจุบัน น้ำที่ไหลบ่าลงมาจะพัดพาและชะล้างเอาดินทรายลงมาด้วย ทำให้แม่น้ำเจ้าพระยาตื้นเขินและสันดอนที่ปากแม่น้ำก็ตื้นเขินเช่นเดียวกันซึ่งส่งผลให้น้ำไหลลงทะเลไม่สะดวก

โครงการพัฒนาต่างๆทั้งของรัฐและเอกชนที่ต้องมีการปรับที่ดินหรือจัดการที่ดิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการปรับที่ดินเพื่อก่อสร้างโรงงานและหมู่บ้านในเขตต่างๆของกรุงเทพมหานคร ซึ่งต้องมีการถมที่เพื่อยกระดับของพื้นที่นั้น จะทำให้เกิดการกีดขวางการระบายน้ำออกจากแม่น้ำเจ้าพระยาได้เช่นกัน

สิ่งต่างๆเหล่านี้ทำให้บริเวณน้ำล้นของแม่น้ำเจ้าพระยาแคบเข้าและน้ำไหลกระจายออกไปจากลำแม่น้ำได้ช้าลง จึงเกิดน้ำท่วมทางตอปลายของแม่น้ำเจ้าพระยาเสมอๆ และมีแนวโน้มที่จะท่วมมากขึ้นทุกๆปี(จรัญ บุรพรัตน์,2518) ยิ่งในปีใดมีมรสุมมากน้ำก็จะท่วมมาก ดังเช่นในปี 2518 เกิดน้ำท่วมกรุงเทพมหานครอย่างมาก และท่วมเป็นเวลานาน ทำให้ถนน บ้านเรือน ที่อยู่อาศัย โรงเรียน และสวนต่างๆเสียหายอย่างมาก เมื่อน้ำลดลงแล้ว ส่วนที่เป็นสิ่งก่อสร้างต่างๆสามารถซ่อมแซมให้กลับดีเหมือนเดิมได้โดยใช้เวลาไม่มากนักตรงกันข้ามกับพรรณไม้ยืนต้นที่ถูกน้ำท่วมเสียหายต้องใช้เวลานานมากกว่าจะทดแทนให้อยู่ในสภาพเดิมได้อีก จึงเป็นเรื่องที่จำเป็นอย่างยิ่ง ที่จะต้องเลือกใช้พรรณไม้ที่สามารถทนทานต่อสภาพของน้ำท่วมได้มาใช้ดังกล่าว

ส่วนในหน้าแล้ง ในปัจจุบันเกิดภาวะของความแห้งแล้งอย่างหนักสืบเนื่องจากป่าต่างๆถูกทำลายลงดังกล่าว แม่น้ำที่เป็นต้นกำเนิดของแม่น้ำเจ้าพระยาเริ่มแห้งขอด เขื่อนต่างๆมีน้ำไม่เพียงพอ ระดับของน้ำในเขื่อนต่ำลงทุกปีๆ จนไม่สามารถแจกจ่ายสู่พื้นที่ได้เช่นได้อย่างที่ควรจะเป็น... สภาพในการขาดน้ำดังกล่าวนอกจากจะส่งผลกระทบต่อโดยตรงแก่มนุษย์ สัตว์ และพืชแล้ว ยังเป็นสาเหตุทำให้เกิดการรุกรานของน้ำเค็มซึ่งเป็นอันตรายต่อการเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และเกษตรกรรม ที่ต้องมีการใช้น้ำในกระบวนการผลิต เป็นอย่างยิ่ง และในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการใช้พืชพรรณ จึงจำเป็นที่จะต้องพิจารณาดังภาวะและระดับการทนเค็มของพืชมาประกอบในการเลือกใช้ด้วย *

13.2 มลภาวะในอากาศ ดิน รวมทั้งเสียงและการสั่นสะเทือน จากสภาพการจราจรที่หนาแน่นในถนนสายต่างๆและสิ่งก่อสร้างที่อยู่ใกล้ถนน ทำให้การถ่ายเทหมอกควันที่มาจากท่อไอเสียของยานยนต์เป็นไปได้น้อย มีมลสารสะสมอยู่ในอากาศมาก เช่นแก๊สพิษต่างๆ และเขม่า แก๊สพิษต่างๆจะลดการสังเคราะห์แสงของพืชเนื่องจากผลของแก๊สที่ทำให้ใบร่วงหรือเกิดอาการเหลืองแห้ง และเนื่องจากผลที่มีต่อการลดขนาดของปากใบ เขม่าที่ออกจากท่อไอเสียก็เช่นกันเมื่อไปจับอยู่ตามใบพืชจะทำให้รูของใบอุดตัน การถ่ายเทอากาศทางใบเป็นไปได้น้อย ซึ่งมีผลทำให้ประสิทธิภาพในการสังเคราะห์อาหารของใบและการหายใจลดลง ทางด้านเสียงและการสั่นสะเทือนนั้น รถที่สัญจรไปมา โดยเฉพาะรถบรรทุกขนาดใหญ่ทำให้เกิดเสียงและการสั่นสะเทือนอันส่งผลต่อการเจริญเติบโตของพืชได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการเจริญของระบบราก

13.3 อุณหภูมิ นอกจากอุณหภูมิปกติแล้ว อุณหภูมิบนท้องถนนซึ่งจะมีอุณหภูมิสูงกว่าบริเวณที่ห่างไกลจากชุมชนโดยเฉพาะในช่วงที่มีการจราจรคับคั่ง ความร้อนที่ปล่อยออกมาจากท่อไอเสียนั้นจะเป็นอันตรายต่อพันธุ์ไม้ได้ เพราะทำให้อุณหภูมิของอากาศรอบๆพันธุ์ไม้สูงกว่าที่ควร ซึ่งจะมีผลกระทบต่อกระบวนการทางสรีระวิทยาของพืชได้หลายประการเช่น เร่งการเผาผลาญอาหารในเซลล์ของพืช ทำให้มีอาหารเหลือสำหรับการเจริญเติบโตน้อยลง

13.4 สภาพของดินที่ใช้ปลูกพันธุ์ไม้ ดินส่วนใหญ่ที่อยู่บนทางเท้าหรือบนเกาะกึ่งกลางถนนเป็นดินปนทราย มีกรวด หิน ปูน และเศษวัสดุอื่นๆจากการก่อสร้างถนนปะปนอยู่มาก ซึ่งไม่เหมาะแก่การเจริญเติบโต

โตของระบบราก ทำให้รากลอย และจะส่งผลให้พืชทั้งต้น อีกทั้งลดการเจริญลงด้วย

13.5 ความขัดแย้งระหว่างการใช้พืชพรรณกับสาธารณูปโภคและองค์ประกอบภูมิทัศน์ถนนอื่นๆ แนวสาธารณูปโภคและองค์ประกอบของภูมิทัศน์เมืองอื่น ๆ นั้น ส่วนเป็นปัจจัยในการบริการของรัฐให้แก่ประชาชน เพื่อการสาธารณสุขและความสะดวกสบายของประชาชน จากมาตรฐานและการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆบางอย่างมีผลกระทบต่อกรปลูกต้นไม้บริเวณทางเท้า เพราะทางเท้าเป็นที่สาธารณประโยชน์เหมาะสมที่สุดสำหรับการติดตั้งแนวสาธารณูปโภคและปลูกต้นไม้ จึงเป็นธรรมดาที่จะต้องมึผลกระทบต่อกันในพื้นที่ค่อนข้างจำกัด ซึ่งพอที่จะแยกลักษณะข้อจำกัดที่มีผลต่อการปลูกต้นไม้ได้ 2 ประการ คือ

1) ประเภทสิ่งกีดขวางเหนือพื้นดิน ได้แก่ เสาไฟฟ้า สายไฟฟ้า และสายโทรศัพท์ เป็นสาธารณูปโภคที่สร้างข้อจำกัดแก่การปลูกต้นไม้มากที่สุด ปัญหาเกิดจากการใช้พื้นที่ร่วมกันแต่มีระยะหลบหลีกกันไม่พียง จึงเกิดผลกระทบซึ่งกันและกันเพราะความกว้างของทางเท้าไม่เพียงพอ สาธารณูปโภคประเภทนี้หากไม่มีการปลูกต้นไม้บนทางเท้า ปกติทำให้สภาพกายภาพของชุมชนเมืองบริเวณถนนไม่น่าดู ขาดระเบียบระเกะระกะไปด้วยสายไฟฟ้าที่ระโยงระยาง แต่เป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องมึเพราะต้องการประโยชน์ใช้สอย ประกอบกับประเทศไทยเป็นประเทศกำลังพัฒนาจึงไม่มึงบประมาณพอที่จะนำมาใช้เพื่อการเดินท่อระบบสาธารณูปโภคใต้ดินทั้งหมดเหมือนประเทศที่พัฒนาแล้ว

ปัญหาเกิดจากการที่ต้นไม้เติบโตขึ้นไปชนสายไฟฟ้าแรงสูง ทำให้เกิดการตัดไฟฟ้าโดยอัตโนมัติ และไฟฟ้าไหลลงสู่พื้นดินโดยมีต้นไม้เป็นสื่อ หากมีคนเดินผ่านต้นไม้ที่นั้นอาจเสียชีวิตได้ทันที นอกจากนี้การแกว่งไกวของลำต้นและกิ่งไม้เวลาถูกลมพัดจะไปเสียดสีกับผิวของสายไฟฟ้าแรงดันต่ำและสายเคเบิลโทรศัพท์ นานวันเข้าจะทำให้ฉนวนหุ้มชำรุด กระแสไฟฟ้ารั่วไหล รวมทั้งกิ่งไม้หรือลำต้นที่เปราะหรือมีรากยึดลำต้นน้อย เมื่อมีพายุฝนอาจหักโค่นลงทำความเสียหายแก่สายไฟฟ้าและหม้อแปลงไฟฟ้า สำหรับผลกระทบที่ต้นไม้ได้รับคือ หน่วยบำรุงรักษาของการไฟฟ้านครหลวงตัดกิ่งไม้ที่ยื่นเข้าไปในเขตปลอดภัยของการไฟฟ้าฯ โดยขาดการปฏิบัติตัดแต่งต้นไม้ให้ถูกต้องตามหลักการตัดแต่ง เป็นผลให้ต้นไม้เสียรูปทรงและเกิดโรคเชื้อรา เนื้อไม้สุบริเวณแผลอันเนื่องมาจากการตัดแต่งที่ผิดวิธี ขาดความสวยงาม

2) ประเภทสิ่งกีดขวางใต้พื้นดิน ได้แก่ ท่อระบายน้ำ ท่อประปา ท่อไฟฟ้า และท่อเคเบิลโทรศัพท์ ซึ่งล้วนต่างต้องการฝังท่อไว้ใต้ทางเท้าเพราะสะดวกแก่การบำรุงรักษา ไม่กีดขวางการสัญจร สามารถรื้อถอนได้ง่าย และประหยัดกว่าการฝังท่อใต้ถนนที่ต้องใช้วัสดุและการก่อสร้างที่แข็งแรง สามารถรับน้ำหนักของการจราจรได้ ผลกระทบที่เกิดขึ้นมีผลเสียทั้งต่อต้นไม้และท่อสาธารณูปโภค กล่าวคือเนื่องจากทั้งต้นไม้และท่อสาธารณูปโภคต้องการใช้พื้นที่ใต้ทางเท้า แต่เนื่องด้วยขนาดของทางเท้าไม่แน่นอน ค่อนข้างแคบ ประกอบกับความลึกของท่อสาธารณูปโภคส่วนใหญ่ มีความลึกเพียง 0.80 เมตร โดยฐานของท่อแต่ละประเภทนั้นต้องมีการบดอัดดินก่อนโดยให้มีความหนาแน่นประมาณ 90% Modified Standard หรือกันดินทรุดทำให้ท่อแตกและหักได้ เมื่อรวมความกว้างของท่อทั้ง 3 ชนิด ที่มีระดับของความลึกใกล้เคียงกันคือ ท่อไฟฟ้า ท่อประปา และท่อระบายน้ำ จะมีความกว้างของท่อได้สูงสุดประมาณ 1.96 เมตร (ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.16, 0.30 และ 1.50 เมตร) นั้นหมายความว่า ในพื้นที่ทางเท้าริมถนนสายหลักใดๆในกรุงเทพมหานคร ต้องเสียพื้นที่หน้าตัดกว้างประมาณ 2.00

เมตร มีความลึกประมาณ 0.80 เมตร และถ้าปลูกไม้ยืนต้นในบริเวณนี้หรือปลูกลงในบ้นทางเท้าที่มีความกว้าง 2.00 เมตร จะเปรียบเสมือนปลูกลงในกระถางที่มีความลึก 0.80 เมตร ดังนั้นระบบรากของไม้ยืนต้นนั้นจึงไม่แข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักและยึดลำต้นให้ตั้งมั่นได้ดี เนื่องจากไม่สมดุลย์กับขนาดของเรือนยอด โดยเมื่อถูกแรงภายนอกมากระทบก็สามารถโค่นล้มได้ง่าย ลำต้นไม้ที่แข็งแรงมั่นคงจึงต้องมีระบบการหยั่งของรากได้เพียงพอกับธรรมชาติของต้นไม้แต่ละชนิด ส่วนท่อสาธารณูปโภคต่างๆอาจจะถูกรากของต้นไม้บางชนิดกัดกร่อนให้ท่อแตกหัก หรือร้าวได้

13.6 การดูแลรักษา การดูแลรักษา เช่นการให้น้ำ ปุ๋ย และการป้องกันรักษาโรค อาจจะไม่เพียงพอหรือไม่เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น เนื่องจากบริเวณถนนค่อนข้างร้อนระอุ พืชมีการคายน้ำมาก ทำให้พืชต้องการน้ำในปริมาณที่มากกว่าธรรมดา เมื่อพืชได้รับปัจจัยที่จำเป็นสำหรับการเจริญเติบโต เช่น น้ำ ปุ๋ย ไม่เพียงพอ การเจริญเติบโตจึงไม่ดีเท่าที่ควร

ปัญหาการใช้พืชพรรณในกรุงเทพมหานคร

ในการดำเนินการปลูกลงไม้บริเวณถนนในกรุงเทพมหานครที่ผ่านมา ส่วนใหญ่ยังไม่ได้รับผลตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ และบางแห่งกลับสร้างปัญหาเพิ่มให้กับพื้นที่และการใช้กิจกรรมริมถนนนั้นด้วย เนื่องจากต้นไม้ที่นำมาปลูกจะต้องทนกับสภาวะแวดล้อมบริเวณถนนในกรุงเทพมหานครซึ่งเป็นสภาพแวดล้อมที่มีต้นไม้ชนิดที่ชอบอยู่ ประกอบกับได้รับการดูแลรักษาที่น้อย จึงไม่ใคร่เจริญเติบโตเท่าที่ควรหรือมีรูปทรงที่ผิดไปจากธรรมชาติ การปลูกจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงความเหมาะสมด้วย เพราะต้นไม้บางชนิดอาจทำให้เกิดผลเสียแก่อาคารและสิ่งก่อสร้างใกล้เคียง อีกทั้งอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุบนท้องถนนได้ ต้นไม้บางชนิดมีลักษณะที่ไม่เหมาะสมที่จะปลูกในเนื้อที่บริเวณจำกัดบนทางเท้าซึ่งมักมีขนาดไม่ค่อนแคะแน่นอนอาจเล็กหรือใหญ่เกินไปได้ เป็นต้น ปัญหาทั้งหมดที่พบสามารถแยกประเภทจากการพบเห็นทั่วไปได้ 3 ประการ คือ

1. ปัญหาต้นไม้มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ถึงแม้ว่าการปลูกลงไม้บริเวณถนนจะมีประโยชน์มากมาย แต่ถ้าหากนำมาใช้ไม่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมอาจทำให้เกิดปัญหาขึ้นได้ สุวิทย์ แสงทองพราว(2529) กล่าวว่า " โดยทั่วไปการปลูกไม้ยืนต้นที่ไม่เหมาะสม อาจก่อให้เกิดปัญหาทางด้านต่างๆได้นั้น มักเกิดจากปัจจัย 2 ประการคือ 1) การตัดสินใจเลือกชนิดพันธุ์ไม้ยืนต้น 2) การปลูกและการดูแลรักษา " ดังนั้นการที่มองประโยชน์เพียงด้านใดด้านหนึ่งเท่านั้น เช่น เพื่อความงาม โดยไม่คำนึงถึงผลกระทบในด้านอื่นๆของต้นไม้ หากเลือกใช้ต้นไม้ที่ไม่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมอาจสร้างปัญหาในกายภาคหน้าได้ อย่างน้อยที่สุด คือ ไม่ได้ผลตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ เสียเวลา เสียงบประมาณ และเสียแรงงานที่ลงทุนไป

ปัญหาที่เกิดจากการใช้พืชพรรณที่ไม่เหมาะสมและส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมที่พบเห็นกันได้ทั่วไป ได้แก่

1.1 ปัญหาการกัดพื้น รากของต้นไม้บางชนิดที่ปลูกลงบริเวณถนนที่ทำอันตรายต่อสิ่งก่อสร้างข้างเคียง เช่น ถนน ทางเดิน กำแพง และอาคารขนาดเล็ก ถ้าหากปลูกใกล้สิ่งก่อสร้างมากเกินไป ต้นไม้ประเภทนี้

มีรากที่แข็งแรงสามารถงอเข้าไปตามรอยแตกของคอนกรีต หิน หรือท่อระบายน้ำ และต้นให้แตกแยกมากขึ้นทีละน้อย นอกจากนี้ที่โคนรากมีขนาดใหญ่และลอยเหนือผิวดินซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการใช้พื้นที่บริเวณโคนต้น หรือปลูกลงในหลุมดิน หรือสิ่งก่อสร้างปกคลุม ซึ่งอาจทำอันตรายต่อรากของต้นไม้ได้ ที่พบเห็นปลูกกันทั่วไปได้แก่ ต้นหางนกยูงฝรั่ง (*Delonix regia*) ต้นไทร (*Ficus Sp.*) ทุกชนิด ต้นกร่าง (*Ficus altissima*) ต้นโพธิ์ (*Ficus religiosa*) ต้นชมพูพันธุ์ทิพย์หรือธรรมบูชา (*Tabebuia rosea*) และต้นยางอินเดีย (*Ficus elastica*) เป็นต้น

1.2 ผลและฝักของต้นไม้บางชนิดทำให้ถนนลื่น เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย ต้นไม้บางชนิดมีผลและฝักที่ร่วงจากต้นไม้ขณะที่ยังสดอยู่เป็นจำนวนมาก และจะทำให้ถนนลื่นหลังจากถูกรถทับผลหรือฝักแตกเป็นยางเหนียวติดบนผิวถนน ต้นไม้ประเภทนี้ได้แก่ ต้นจามจุรี ต้นไทร ต้นตะขบ ต้นหูกระจ่าง เป็นต้น

1.3 ปัญหากิ่งไม้หักเปราะ ต้นไม้บางชนิดมีกิ่งก้านและลำต้นหักเปราะเมื่อมีพายุฝน ลมแรง กิ่งมักหักตกลงพื้นเป็นจำนวนมาก ทำให้ความเสียหายต่อทรัพย์สินของผู้คนทั่วไป เช่น รถ หลังคาบ้านแตกหักเสียหาย เป็นต้น ต้นไม้ประเภทนี้ได้แก่ ต้นนนทรี ต้นชมพูพันธุ์ทิพย์ ต้นจามจุรี เป็นต้น

1.4 ปัญหาดบังทัศนวิสัย ต้นไม้บางประเภทที่โตช้าหรือแคระแกรน ทรงพุ่มและกิ่งก้านจะบังมุมมองบนถนน เช่น บังมุมมองริมทางแยก บริเวณทางเท้า และบริเวณป้ายหยุดรถโดยสารประจำทาง

1.5 ปัญหาโรคพืช ต้นไม้บางชนิดอ่อนแอ หรือมีส่วนของต้นที่เป็นอาหารของแมลง ทำให้ใบร่วงและกิ่งหักเปราะ จำเป็นต้องมีการฉีดยาฆ่าแมลง ซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อมนุษย์และสัตว์ที่อยู่ใกล้เคียง

1.6 ปัญหาไฟฟ้าดับและหม้อแปลงไฟฟ้าระเบิด ต้นไม้ที่มีขนาดใหญ่และมีกิ่งก้านยาว เมื่อเจริญเติบโตขึ้นไปชนสายไฟฟ้าแรงสูงหรือกิ่งก้านแกว่งไปชนทำให้เกิดการลัดวงจร ไฟฟ้าดับในบางพื้นที่ และในช่วงที่ฝนตกจะเป็นสื่อไฟฟ้าซึ่งอาจทำให้ผู้ที่สัมผัสถูกต้นไม้เสียชีวิตได้

1.7 ปัญหาขัดขวางการสัญจร ต้นไม้ที่ปลูกบนทางเท้าที่แคบและมีการยกขอบกระเบคอนต้นไม้ ทำให้การสัญจรบนทางเท้าไม่สะดวก อาจสะดุดล้มบาดเจ็บได้

1.8 ปัญหาทำให้ท่อระบายน้ำอุดตัน ส่วนใหญ่เกิดจากต้นไม้ที่มีใบละเอียดเล็กสามารถลอดตะแกรงเหล็กได้ เมื่อมีฝนตกจะไหลตามน้ำลงท่อจนเกิดอุดตันได้

2. ปัญหาต้นไม้ไม่เจริญเติบโตเท่าที่ควร

ต้นไม้ที่ปลูกบนถนนหลายสายแม้ว่าจะเป็นต้นไม้ชนิดเดียวกัน แต่นำไปปลูกบางแห่งออกงามดี บางแห่งกลับแคระแกรนไม่เจริญเติบโต หรือแม้แต่ปลูกอยู่บนถนนสายเดียวกัน บางครั้งก็เจริญเติบโตไม่เท่ากัน ซึ่งอาจเกิดได้จากหลายสาเหตุ เช่น อาจเกิดจากการขาดการบำรุงรักษา โดยได้รับน้ำและปุ๋ยไม่พอเพียง หรือสภาพดินปลูกไม่เหมาะสมกับพันธุ์ไม้นั้น การที่หลุมปลูกมีขนาดเล็กและตื้นก็เป็นสาเหตุหนึ่งของการไม่เจริญเติบโต เสมือนปลูกลงในกระถางซึ่งรากไม่สามารถหยั่งรากลึกลงไปใต้เท่าที่ควร ทำให้การเสาะหาอาหารและน้ำในดินจึงเป็นไปได้ยาก อีกทั้งอาจติดขัดที่ระบบการวางท่อระบายน้ำ ท่อประปาท่อสายไฟฟ้า และท่อสายโทรศัพท์ใต้ทางเดินที่ไม่สอดคล้องกับการวางแผนการปลูกลงต้นไม้ รวมทั้งพื้นที่ๆมีน้ำท่วมขังหรือมีระดับน้ำใต้ดินสูง ทำให้รากต้นไม้แห้งสึกไม่ได้เช่นกัน นอกจากสาเหตุที่เกิดขึ้นใต้ดินแล้ว สาเหตุที่อยู่เหนือพื้นดินก็อาจทำให้ต้นไม้ไม่เจริญงอกงามได้ เช่น ใบไม้ถูกสัตว์กัดกินหรือถูกมนุษย์เด็ดดึงเป็นประจำ ในถนนสายหลักทั่วไปมักมีฝุ่นละอองหรือมีเขม่ามากเกินไป

ซึ่งจะทำให้ไปเคลือบคลุมผิวใบไม้ ทำให้ใบไม้ไม่สามารถรับแสงแดดได้เต็มที่ซึ่งส่งผลทำให้ต้นไม้เหล่านั้นปรุงอาหารได้ไม่เพียงพอกับความต้องการ และอาจเกิดจากโรคพืชต่างๆ ที่ทำให้ต้นไม้แคระแกรนและไม่เจริญเติบโตไปตามธรรมชาติ

3. ปัญหาการปลูกต้นไม้ไม่สวยงาม

การปลูกต้นไม้บนทางเท้าหรือเกาะกลางหรือพื้นที่ว่างต่างๆบริเวณถนนและพื้นที่เกี่ยวเนื่อง ที่ปฏิบัติกันในปัจจุบันนี้จะเห็นได้ว่า ถนนส่วนใหญ่มีได้ก่อให้เกิดความประทับใจแก่ผู้ที่ผ่านมาบนถนนเกี่ยวกับต้นไม้ริมถนนเลย ทั้งนี้เนื่องจากลักษณะการปลูกไม่ก่อให้เกิดความสวยงาม อันเกิดจากสาเหตุหลายประการ ได้แก่

3.1 ต้นไม้แคระแกรน ไม่เจริญงอกงาม ไม่สามารถแผ่กิ่งก้านสาขาตามรูปทรงธรรมชาติ และให้ดอกที่ละมากๆเหมือนถนนบางสายได้

3.2 การปลูกต้นไม้ขาดระเบียบและขาดความสม่ำเสมอ เนื่องจากถนนบางสายปลูกต้นไม้หลายชนิดปะปนกัน มีความสูงต่ำเมื่อโตเต็มที่ไม่เท่ากัน ทรงพุ่มมีลักษณะและขนาดแตกต่างกัน เมื่อดูภาพโดยรวมจะก่อให้เกิดความรู้สึกที่ไม่เป็นเอกลักษณะ(Unity) ไม่เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน มีความรุงรัง ไม่ส่งเสริมซึ่งกันและกันระหว่างต้นไม้แต่ละชนิดที่จะก่อให้เกิดพลังของความน่าประทับใจแก่ผู้พบเห็น

3.3 การกำหนดระยะห่างระหว่างต้นไม้ไม่เหมาะสม อาจเกิดจากการปลูกต้นไม้ชิดกันเกินไป และมีระยะห่างที่ไม่เท่ากัน โดยไม่คำนึงถึงความกว้างของทรงพุ่มเมื่อต้นไม้เจริญเต็มที่ จึงทำให้ต้นไม้ขึ้นเบียดกันเอียงไปเอียงมาไม่น่าดู รูปทรงของต้นไม้บางต้นจึงผิดแปลกและขาดความสวยงามหรือเกิดช่องโหว่ของทรงพุ่ม เนื่องจากมีระยะห่างกันมากกว่าต้นอื่น บางครั้งการปลูกต้นไม้ชิดกับเสาไฟฟ้ามากเกินไป หรือการที่ไม่คำนึงถึงการส่องสว่างของดวงโคมบนเสาไฟฟ้า ก็จะไปบดบังการส่องสว่างสู่ถนน และก่อให้เกิดความไม่ปลอดภัยบนถนนในเวลาค่ำคืน

3.4 การตัดแต่งต้นไม้ที่ขาดหลักวิชา โดยไม่คำนึงถึงความสวยงาม เช่น เจ้าหน้าที่ของการไฟฟ้านครหลวงจะตัดต้นไม้เฉพาะกิ่งที่กีดขวาง หรือใกล้สายไฟเท่านั้น ในบางครั้งต้นไม้อาจจะเหลือเพียงซีกเดียวหรือครึ่งต้น โดยด้านหนึ่งสูงด้านหนึ่งต่ำอันเป็นภาพที่ไม่น่าดูอย่างยิ่ง นอกจากนี้รอยแผลจากการตัดกิ่งที่ไม่ถูกหลักวิชามีสภาพฉีกขาดเป็นแผลที่ไม่น่าดู ซึ่งจะก่อให้เกิดปัญหาโรคเชื้อราในระยะต่อมาอันมีผลทำให้ต้นไม้ตายได้

ปัญหาเหล่านี้เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นทั่วไป ไม่เพียงเฉพาะตามถนนสายหลักในกรุงเทพมหานครเท่านั้น แต่สามารถพบได้ตามถนนประเภทอื่นของกรุงเทพมหานครด้วย หรือชุมชนเมืองต่างจังหวัดที่มีสภาพแวดล้อมคล้ายคลึงกัน และถึงแม้ว่าปัญหานี้จะเกิดขึ้นมาเป็นเวลานานตั้งแต่ต้นไม้ที่ปลูกในรัชกาลที่ 5 ถูกตัดทิ้งหมด กรุงเทพมหานครได้พยายามดำเนินการปลูกต้นไม้ขึ้นมามากมายในภายหลัง เนื่องจากเห็นถึงความสำคัญดังกล่าว แต่ผลที่เกิดขึ้นตามถนนสายหลักส่วนใหญ่ยังมีปัญหาและขาดการแก้ไขอยู่มาก จึงควรมีการประเมินผลการดำเนินงานหาทางแก้ไข ศึกษาหลักการ วิธีการที่ถูกต้องที่สุด เหมาะสมสำหรับการนำไปปฏิบัติจริงในพื้นที่ เพื่อแก้ไขปัญหายังมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น