การจัดการภูมิทัศน์ในแนวทางปฏิบัติ (ฉบับสมบูรณ์)

จัดทำโดย สำนักงานภูมิสถาปัตย์งานทาง กรมทางหลวง

พิมพ์ครั้งที่ 2

สารบัญ

	หน้า
1. การปลูกพืชพรรณ	**1**
1.1 การคัดเลือกต้นไม้	1
1.1.1 ราก	1
1.1.2 ลำต้น	2
1.1.3 รูปทรง	3
1.2 เทคนิคการปลูกต้นไม้	3
1.3 การยึดโยงและการค้ำยัน	6
1.4 การปลูกต้นไม้ในดินที่มีปัญหา	9
1.5 การแก้ปัญหาเรื่องรากต้นไม้ใหญ่	10
1.6 ข้อควรระวังในการปลูกพืชพรรณ	12
2. การเก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์	**13**
2.1 วิธีเก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์	13
2.2 ข้อควรระวังในการเก็บตัวอย่างดิน	18
3. การบำรุงรักษาพืชพรรณ	**19**
3.1 การคลุมดิน	19
3.2 การตัดแต่ง	21
3.2.1 รอบระยะเวลาในการตัดแต่ง	21
3.2.2 การตัดแต่งไม้พุ่ม (Topiary)	21
3.2.3 การขริบหรือการเล็มใบและกิ่ง (Trimming)	25
3.3 การให้น้ำ	27
3.4 การพรวนดิน เจาะรูอากาศ	27
3.5 การพ่นยากำจัดศัตรูพืช	28
4. เทคนิคการย้ายต้นไม้ใหญ่และการอนุบาลพืชพรรณ	**30**
4.1 การเตรียมพื้นที่ก่อนการย้าย	30
4.2 การตัดแต่งก่อนการย้าย	30
4.3 การขุดล้อมและห่อหุ้มส่วนราก	31
4.4 การยกและย้ายต้นไม้	35
4.5 การให้ร่มเงาและความชื้นระยะแรก	36
4.6 การให้น้ำ ปุ๋ย และยาระหว่างการอนุบาล	37
4.7 การยึดโยงชั่วคราว	38

สารบัญ

	หน้า
5. ข้อปฏิบัติในการตัดแต่งต้นไม้ใหญ่	**40**
5.1 ระยะเวลาในการตัดแต่ง	40
5.2 เครื่องมือในการตัดแต่ง	40
5.3 วิธีการตัดแต่งกิ่ง	52
5.3.1 วิธีการตัดแต่งกิ่งยอดคู่	55
5.3.2 การตัดแต่งกิ่งข้างลำต้นโดยทั่วไป	56
5.3.3 วิธีการตัดกิ่งตาย	57
5.3.4 วิธีการตัดแต่งยอด	58
5.3.5 วิธีการตัดแต่งกิ่งนำ	59
5.3.6 วิธีการตัดแต่งเปลือกฝังใน	60
5.4 ตำแหน่งที่ต้องตัดแต่ง	61
5.5 การตัดแต่งสางโปร่งต้นไม้ใหญ่	63
5.6 การตัดแต่งต้นไม้ใหญ่ในงานสาธารณูปโภค	63
5.7 ข้อควรระวังที่ไม่ควรปฏิบัติ	66
6. เทคนิคการทำศัลยกรรมต้นไม้	**67**
6.1 การทำศัลยกรรมเพื่อการแก้ไข	67
6.1.1 กิ่งหัก	67
6.1.2 แผลที่เปลือกลำต้นและกิ่งใหญ่	69
6.1.3 โพรงผุ	72
6.1.4 การทำศัลยกรรมต้นไม้ยอดผุ	76
6.2 การทำศัลยกรรมเพื่อการป้องกัน	77
6.2.1 การใช้ลวดสลิง	77
6.2.2 การใช้สลักเกลียวนอตเหล็ก	79
6.2.3 การค้ำยัน	81
7. ปุ๋ย	**83**
7.1 ชนิดของปุ๋ย	83
7.2 วิธีการใช้ปุ๋ย	84
8. การดูแลรักษาสนามหญ้า	**88**
8.1 ชนิดของหญ้าสนาม	88
8.2 การตัดหญ้า	91

สารบัญ

	หน้า
8.2.1 ชนิดของเครื่องตัดหญ้า	91
8.2.2 การเลือกใช้เครื่องตัดหญ้า	93
8.2.3 รอบระยะเวลาในการตัดหญ้า	94
8.2.4 การปฏิบัติก่อนการตัดหญ้า	94
8.2.5 การตัดหญ้าสนาม	94
8.3 การตัดเล็มหญ้า	95
8.4 การเจาะรูสนามหญ้า	97
8.5 การใส่ปุ๋ยสนามหญ้า	98
8.6 การให้น้ำสนามหญ้า	100
8.7 การกวาดและการคราดสนามหญ้า	103
8.8 การบดสนามหญ้า	105
9. การประเมินคุณค่าของต้นไม้	**107**
9.1 ตัวอย่างระบบของต่างประเทศ	107
9.1.1 ระบบของ Gary O. Robinette	107
จากหนังสือ A Guide to Estimating Landscape Costs	
9.1.2 ระบบของ DR Helliwell	108
จากหนังสือ Amenity Valuation of Trees & Woodlands	
9.1.3 ระบบของ SUFA (Southern Urban Forestry Association)	112
9.2 ตัวอย่างระบบของไทย	116
บรรณานุกรม	**117**
คณะผู้จัดทำ	**118**

คำนำ

กรมทางหลวงมีภารกิจตามอำนาจหน้าที่ในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านทางหลวง ซึ่งกรมทางหลวงได้ดำเนินการก่อสร้างและบูรณะปรับปรุงทางหลวงเพื่อให้ผู้ใช้ทางหลวงมีความสะดวก รวดเร็วปลอดภัย ควบคู่ไปกับงานปรับปรุงภูมิทัศน์ เพื่อทำให้ประชาชนมีคุณภาพชีวิตดียิ่งขึ้น พัฒนาแหล่งท่องเที่ยว สร้างสภาพแวดล้อมที่ให้แก่ชุมชน เพิ่มพื้นที่สีเขียว อันจะส่งผลให้เกิดความรื่นรมย์ในการใช้ทางและวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนและสังคม

สำหรับงานภูมิทัศน์ของกรมทางหลวง มีทั้งงานบำรุงรักษาต้นไม้เดิมและงานปรับปรุงใหม่ ซึ่งมีขั้นตอนและวิธีปฏิบัติแตกต่างกันตามชนิดของต้นไม้ ขนาด และสภาพแวดล้อม สำนักงานภูมิสถาปัตย์งานทางกรมทางหลวงจึงได้ทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูลในงานปรับปรุงภูมิทัศน์ในแนวทางปฏิบัติ (ฉบับสมบูรณ์) และหนังสือคู่มือการจัดการภูมิทัศน์ในแนวทางปฏิบัติ (ฉบับย่อ) โดยหนังสือทั้งสองฉบับจะมีเนื้อหาเดียวกัน แตกต่างกันคือฉบับย่อจะมีเนื้อหาเฉพาะขั้นตอนปฏิบัติในงานภูมิทัศน์เท่านั้น แต่ฉบับสมบูรณ์จะเป็นเนื้อหาทั้งหมดและข้อมูลทางวิชาการที่จำเป็น ซึ่งหนังสือทั้งสองฉบับจะสามารถใช้เป็นแนวทางในปฏิบัติในงานปรับปรุงภูมิทัศน์ทางหลวงที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ เพื่อเผยแพร่ใช้ในกิจการของกรมทางหลวง

องค์ความรู้ด้านการจัดการภูมิทัศน์เป็นของใหม่สำหรับกรมทางหลวง หนังสือทั้งสองฉบับจึงเป็นการรวบรวมความรู้จากประสบการณ์ของกรมทางหลวงและองค์ความรู้ของนานาประเทศและในประเทศประกอบทั้งแนวทางของผู้เชี่ยวชาญและนักวิชาการด้านงานเกี่ยวข้อง เพื่อแสวงหาองค์ความรู้ที่เหมาะสมสำหรับการปฏิบัติในงานภูมิทัศน์ที่ดำเนินการในพื้นที่เขตทางและหวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสือคู่มือทั้งสองฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อกรมทางหลวงสมดังเจตนารมณ์ต่อไป

ในปัจจุบันกรมทางหลวงแม้ไม่ได้มีหน้าที่รับผิดชอบด้านส่งเสริมการพัฒนาพื้นที่สีเขียวโดยตรง แต่ในพื้นที่เขตทางของกรมทางหลวงนั้น มีพื้นที่สีเขียวในการดูแลจำนวนมาก ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่ต้องมีการรวบรวมองค์ความรู้ตลอดจนถึงวิธีการและขั้นตอนปฏิบัติที่ถูกต้องเป็นไปตามหลักวิชาการ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของประชาชนผู้ใช้ทางในปัจจุบันที่ได้ให้ความสำคัญกับต้นไม้และสิ่งแวดล้อมในเขตทางเป็นอย่างยิ่ง

เจ้าหน้าที่กรมทางหลวงที่มีความรับผิดชอบในงานภูมิทัศน์จึงมิอาจละเลยหน้าที่ในการดูแลรักษาพืชพรรณในพื้นที่เขตทาง รวมทั้งต้องมีความรู้ความเข้าใจในด้านวิชาการที่เกี่ยวกับการจัดการพืชพรรณที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม ดังนั้นเพื่อทำให้การจัดการพื้นที่สีเขียวของกรมทางหลวงเป็นไปได้อย่างราบรื่นถูกหลักวิชาการและมีประสิทธิภาพ ทางสำนักงานภูมิสถาปัตย์งานทางจึงได้จัดทำหนังสือที่ใช้ในการอ้างอิงและเป็นแบบแผนในการทำงาน เนื่องจากวัสดุพืชพรรณนั้นต่างกับวัสดุก่อสร้างอื่น ๆ เพราะมีชีวิตและต้องมีจังหวะในการเข้าบำรุงรักษาแตกต่างกันตามจังหวะชีวิตของมัน หากบำรุงรักษาได้ถูกต้องจะทำให้ลดภาระและงบประมาณ

บทที่ 1 การปลูกพืชพรรณ

ในการปลูกพืชพรรณในงานปรับปรุงภูมิทัศน์ของกรมทางหลวงนั้น เป็นภารกิจที่มอบหมายให้กับผู้รับจ้างดำเนินการแต่อย่างไรก็ดีเจ้าหน้าที่ของกรมทางหลวงในฐานะผู้ควบคุมงานจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในการปลูกพืชพรรณ ซึ่งหากมีการจัดการที่ถูกต้องตั้งแต่แรกนั้นจะลดปัญหาในอนาคตเรื่องการดูแลรักษาเพราะพืชพรรณที่ปลูกอย่างถูกวิธีจะแข็งแรงและมีปัญหาน้อยกว่าพืชพรรณที่ไม่ได้รับการจัดการที่ถูกต้องมาตั้งแต่แรก ทำให้ลดความเสียหายและลดความสิ้นเปลืองในการบำรุงรักษา

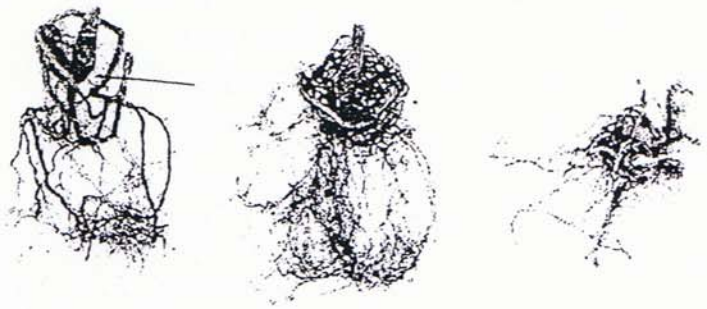
แต่อย่างไรก็ตามการปลูกพืชพรรณนั้น มีความจำเป็นที่ต้องวิเคราะห์สภาพดินก่อนดำเนินการปลูกเนื่องจากคุณสมบัติของดินในแต่ละพื้นที่มีความแตกต่างกัน ดังนั้นในบางครั้งจึงมีความจำเป็นที่จะต้องปรับสภาพดินให้มีความเหมาะสมกับต้นไม้ตามที่ได้ออกแบบเอาไว้ หรืออาจจะต้องปรับชนิดของต้นไม้ให้มีความเหมาะสมกับคุณสมบัติดิน

1.1 การเลือกต้นไม้

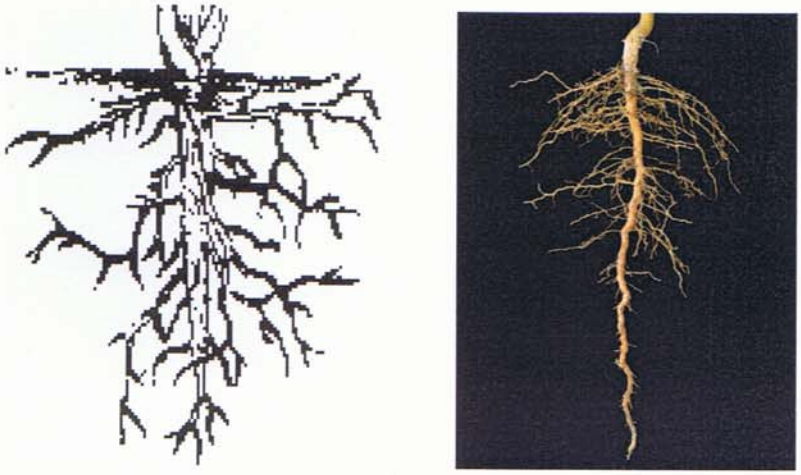
1.1.1 ราก

รากเป็นส่วนสำคัญที่สุดของกล้าไม้ที่จะเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเจริญเติบโตและต่อสุขภาพของต้นไม้ในอนาคต ผู้ใช้ต้นไม้ส่วนใหญ่ทั่ว ๆ ไป รวมทั้งสถาปนิก ภูมิสถาปนิก วิศวกรและผู้มีหน้าที่เกี่ยวกับการใช้ต้นไม้ มักจะไม่ตระหนักในเรื่องนี้มากเท่าที่ควร เนื่องจากรากเป็นสรีระส่วนที่มองไม่เห็น อีกทั้งเมื่อยังเล็กต้นกล้าส่วนเหนือดิน คือลำต้นและทรงพุ่มจะยังไม่แสดงอาการที่เกิดจากความผิดปกติของระบบรากจนกว่าต้นไม้จะเติบโตพอในอีกหลายปีต่อมา

ต้นกล้าไม้ที่ถูกเลี้ยงไว้นานเกินไปในภาชนะปลูกหรือกระถางที่มีผิวภายในเรียบ รากจะงอกเวียนขดเป็นวง ดังรูป ข้างล่างนี้ รากที่ขดม้วนหรือหงิกงอเหล่านี้ เมื่อโตขึ้นจะขยายตัวเบียด หรือรัดกันเอง ทำให้ต้นไม้แสดงอาการตายข้างเดียว นอกจากนี้การยึดเกาะกับพื้นดินก็ไม่ดีเนื่องจากไม่สามารถแผ่ขยายได้ตามปกติ เมื่อถูกพายุจึงล้มได้โดยง่าย



รูปที่ 1.1 แสดงรากไม่ดี มีการหงิกงอและม้วนวนของต้นไม้ที่เพาะเลี้ยงในเรือนเพาะชำ โดยใช้ภาชนะผิวทึบเรียบ รากที่แสดงนี้เป็นรากของต้นไม้ที่เอาออกจากกระถางผิวเรียบทึบที่ทิ้งไว้นานจนรากวนหรือหงิกงอ แม้จะลงปลูกเป็นเวลาหลายปีแล้ว โปรดสังเกตการณ์หงิกม้วนเป็นรูปเค้าโครงกระถางเดิม ต้นไม้ที่รากหงิกเหล่านี้ เมื่อโตมากขึ้นรากจะรัดกันเอง และตายไปแถบหนึ่งได้



รูปที่ 1.2 แสดงระบบรากที่ดี

ที่มา : (ซ้าย) http://www.angelfire.com/ri2/rangsan/know_about.html (ขวา) http://rootcauseseattle.com/

1.1.2 ลำต้น

ลำต้นของต้นไม้ขนาดใหญ่ที่นำมาปลูกในท้องตลาดขณะนี้ ส่วนใหญ่จะมีบาดแผลทั้งเก่าและใหม่ที่เกิดจากความไม่ระมัดระวัง และจะเป็นมากน้อยตามขนาดของต้นไม้ สาเหตุเนื่องจากขาดอุปกรณ์การยกและวิธีการที่ถูกต้องรวมทั้งการเพาะเลี้ยงในเรือนเพาะชำผู้ประกอบการ และที่น่าสังเกต คือผู้ใช้ต้นไม้มักมองข้ามไม่ใคร่ให้ความสำคัญต่อสภาพของลำต้น ส่วนใหญ่ตรวจรับและนำไปปลูก

1.1.3 รูปทรง

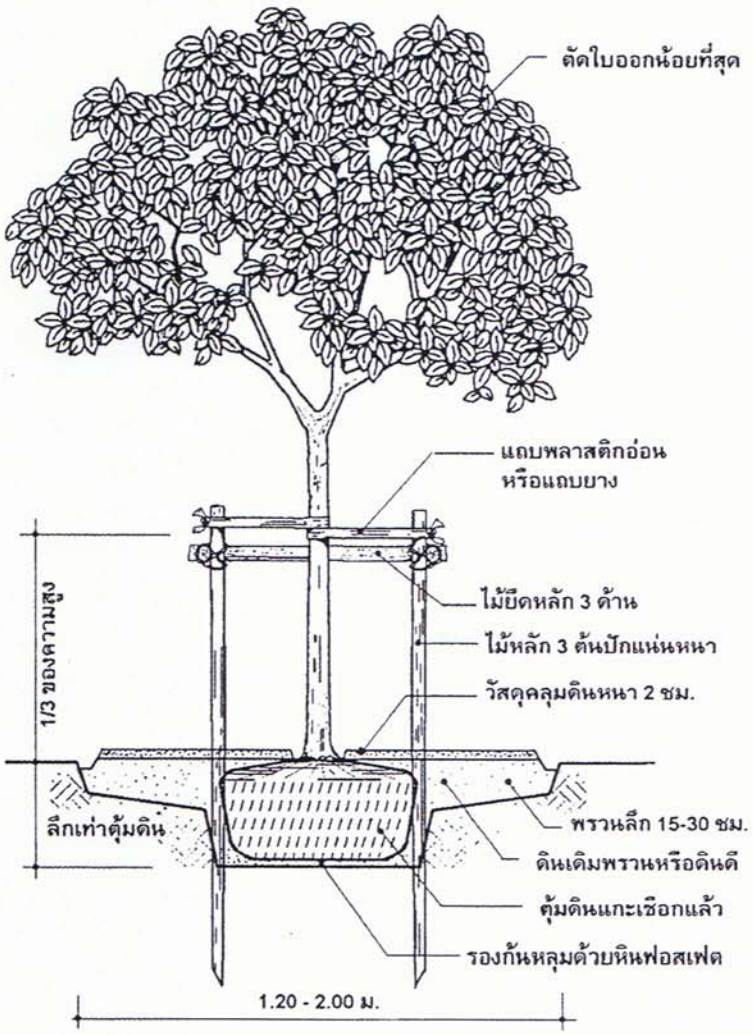
โดยธรรมชาติต้นไม้ที่ปลูกหรือที่ขึ้นเองในบริเวณที่ว่างจะมีรูปทรงที่เป็นลักษณะเฉพาะตามชนิดของมัน เช่น รูปทรงแผ่ กลม รี ฯลฯ ต้นไม้ที่นำมาปลูกจึงควรมีรูปทรงตามธรรมชาติเข้ากับลักษณะการใช้สอยพึงประสงค์นั้น ๆ ด้วย ต้นไม้สำหรับปลูกตามถนนในเมือง ลานเมืองและสถานที่อื่นที่มีการใช้พื้นที่ด้านล่างทรงพุ่มควรมีลำต้นเดี่ยวสูงพ้นศีรษะหรือหลังคารถ ต้นไม้ที่ใช้สำหรับปิดบังวิวที่ไม่น่าดูควรพุ่มใบแน่นตั้งแต่ระดับพื้นดินขึ้นไปและมีความสูงเพียงพอ ต้นไม้ส่วนใหญ่แม้จะเป็นชนิดเดียวกันก็อาจมีรูปทรงต่างกันได้ ขึ้นอยู่กับปัจจัยของสภาพแวดล้อม

การปลูกต้นไม้ในงานภูมิสถาปัตยกรรมส่วนใหญ่ย่อมมีวัตถุประสงค์การใช้สอยที่ชัดเจนและในบางครั้งก็อาจจำเป็นต้องแต่งทรงให้สอดคล้องกับความต้องการด้วย จึงเกิดการตัดแต่งนำการเจริญจากสถานเพาะชำให้ต้นไม้มีรูปทรงพึงประสงค์และแต่งนำให้การแตกกิ่งหลักเป็นมุมที่มั่นคง ไม่ฉีกขาดง่ายจากลมแรงหรือตำแหน่งของต้นไม้ที่ขวางทางลม

1.2 เทคนิคการปลูกต้นไม้

1.2.1 ขุดหลุมปลูกให้กว้าง ไม่ต้องลึกมาก หลุมปลูกที่ตื้นแต่กว้างดีกว่าหลุมปลูกที่ลึกเนื่องจากรากต้นไม้ที่ทำหน้าที่หาอาหารจะอยู่ใกล้ผิวดินการทำหลุมกว้างและพรวนให้โปร่งจึงเป็นการส่งเสริมการเจริญระบบรากแข็งแรงมีผลให้ส่วนบนคือลำต้นและพุ่มใบเจริญเร็วและแข็งแรง นอกจากนี้พื้นที่ที่เป็นดินเหนียว เช่น บริเวณกรุงเทพมหานคร และภาคกลางน้ำฝนจะขังในหลุมปลูกตลอดเวลา รากจึงไม่เจริญ

1.2.2 ไม่ควรขุดดินเดิมทิ้งแล้วนำดินผสมที่คิดว่าดีจากท้องตลาดมาใส่แทน หากดินในบริเวณหลุมปลูกดีพอใช้ได้อยู่แล้ว ดินผสมที่มีจำหน่ายในท้องตลาดในขณะนี้ส่วนใหญ่มีคุณภาพไม่ได้มาตรฐาน มีการปลอมปนใช้แกลบดำผสมมากเพื่อให้แลดูดี เกือบทั้งหมดใช้วัตถุดิบที่ยังไม่สลายตัว ทำให้หลุมปลูกที่ขุดลึกกลายเป็นที่หมักปุ๋ยและเป็นตัวแย่งไนโตรเจนและธาตุอื่นจากดินมาใช้เสียเอง ทำให้ต้นไม้ "***งัน***" *(งัน หมายถึง หยุดชะงัก เช่นนิ่งงัน, ไม่งอกงาม เช่น ต้นไม้งันไป เป็นต้น)* นอกจากนี้ยังมีเชื้อโรค เชื้อรา ไข่แมลงและเชื้อวัชพืชติดมาด้วยเสมอ ก้นหลุมส่วนที่น้ำขังจะขาดออกซิเจนจึงเกิดแก๊สมีเทนและเน่าเหม็นจากแก๊สไข่เน่า



รูปที่ 1.3 แสดงวิธีปลูกต้นไม้ใหญ่โดยการขุดหลุมตื้นแต่กว้าง ถ้าดินเดิมดีอยู่แล้วให้พรวนโปร่ง ในกรณีที่ดินเดิมมีคุณภาพเลวให้ใช้ดินบนที่มีคุณภาพดีจากที่อื่น ไม่ควรใช้ดินผสมที่มีขายในท้องตลาดเนื่องจากขาดธาตุอาหารหลายอย่าง หักที่ปักควรให้แน่นหนาแต่แถบยึดต้นไม้จะต้องให้ยืดหยุ่นเพื่อให้ต้นไม้โยกตามลมได้บ้าง การขุดหลุมยิ่งกว้างยิ่งดี แต่ต้องไม่ปลูกหญ้าหรือไม้คลุมดินใด ๆ ในขณะที่ที่ระบบรากยังไม่แผ่ขยายแข็งแรงแล้ว แต่ให้ใส่วัสดุคลุมดินแทน

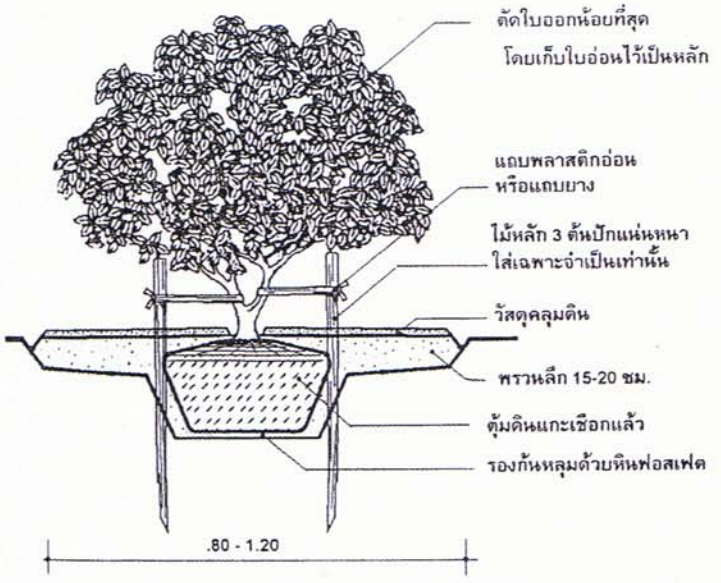
การใช้ดินผสมหรือการผสมปุ๋ยหมักหรือวัสดุปรุงดินลงไปในหลุมปลูกกลับทำให้ระบบรากเจริญช้า เนื่องจากดินผสมหรือวัสดุปรุงดินไม่เป็นเนื้อหนึ่งเดียวเหมือนดินเดิม เมื่อเปียกมากหรือแห้งจะเกิดน้ำฉ่ำแฉะหรือช่องว่างแห้ง รากจึงไม่เดินดีเท่าดินธรรมดา

1.2.3 ใส่วัสดุคลุมดินและห้ามปลูกหญ้าหรือไม้คลุมดินที่บริเวณโคนต้นไม้ปลูกใหม่ หญ้าหรือไม้คลุมดินเป็นพืชโตเร็วและดุดันจึงเป็นตัวแย่งอาหารจากต้นไม้ ทำให้ต้นไม้ปลูกใหม่โตช้าจึงไม่ควรทำ แต่ให้ใส่วัสดุคลุมดินแทน เช่น หญ้าไทรตากแห้งสับ ปุ๋ยหมักหยาบที่สลายตัวแล้ว หรือกาบมะพร้าวสับผสมขุยมะพร้าว (ไม่ควรใช้ขุยมะพร้าวอย่างเดียวเพราะไม่มีเส้นใยช่วยให้โปร่ง เมื่อถูกน้ำมักจับตัวไม่โปร่งอากาศ) วัสดุอื่นที่ใช้ในต่างประเทศแต่ไม่แพร่หลายในประเทศไทย ได้แก่ เปลือกไม้บดที่ได้จากโรงเลื่อย

และเศษชิ้นไม้สับจากโรงงานอุตสาหกรรม วัสดุทั้งสองอย่างนี้ไม่จำเป็นต้องหมักให้สลายก่อนก็ได้ เนื่องจากอัตราการสลายตัวตามธรรมชาติช้า จึงไม่เป็นตัวแย่งธาตุอาหารเหมือนดินผสม วัสดุคลุมดินจะทำหน้าที่รักษาความชื้นในดินและป้องกันวัชพืช การใส่วัสดุคลุมดินต้องเว้นไม่ให้ชิดโคนต้นเพื่อป้องกันการแพร่ระบาดจากเชื้อราหรือแมลงบางชนิดมาสัมผัสกับลำต้นโดยตรง

1.2.4 ให้ปุ๋ยเมื่อถึงเวลาที่ต้นไม้ต้องการ เนื่องจากระบบรากของต้นไม้ปลูกใหม่ยังไม่สามารถดูดเอาปุ๋ยไปใช้ได้ การใส่ปุ๋ยจึงเป็นการเร่งวัชพืชให้โตเร็ว มีระบบรากแข็งแรงสมบูรณ์ไปแย่งอาหารจากต้นไม้ที่ปลูก แต่หากจำเป็นต้องให้ปุ๋ยในระยะแรกควรใช้ชนิดฉีดพ่นทางใบ เมื่อระบบรากตั้งตัวได้แล้วจึงเริ่มให้ปุ๋ยแก่ระบบตามปกติได้ ส่วนใหญ่ถ้าปลูกถูกวิธีระบบรากจะเริ่มเดินและหาอาหารได้ในต้นฤดูฝน ในช่วงนี้ควรดูแลถอนวัชพืชและเกลี่ยวัสดุคลุมดินอยู่เสมอ ถ้าดินก้นหลุมเป็นดินที่ขาดแร่ธาตุ การรองก้นหลุมด้วยหินฟอสเฟตอาจจำเป็นและทำได้เนื่องจากมันออกฤทธิ์ช้าและไม่ละลายซึมไปในดินได้เร็วอย่างปุ๋ยชนิดอื่น ๆ การใส่ในปริมาณเท่าใดควรพิจารณาจากผลการตรวจดิน

1.2.5 ไม่ควรค้ำจุนต้นไม้มากเกินไป การสังเกตและการทดลองของผู้เชี่ยวชาญ พบว่าการตรึงต้นไม้มั่นคงและนานเกินไป กลับทำให้ลำต้นของต้นไม้ ไม่แข็งแรง และการพัฒนาเนื้อเยื่อที่รับแรงเค้นได้จะอยู่เฉพาะบริเวณเหนือจุดยึดเท่านั้น นอกจากนี้การรัดที่แน่นเกินไปยังทำให้เกิดบาดแผลเมื่อต้นไม้โยกจากลม การใช้ลวดที่คมและปล่อยไว้นานจนลวดหรือเชือกถูกกลืนเข้าไปในเนื้อจะทำให้ลำต้นหักง่ายมากขึ้น การโยงยึดส่วนที่สัมผัสลำต้นจึงควรใช้วัสดุที่แบนและยืดหยุ่นได้พอควร นอกจากนี้ยังมีการแนะนำว่าไม่จำเป็นที่จะต้องให้การโยงยึดสำหรับการปลูกไม้พุ่ม ถ้ามันสามารถตั้งตัวได้เองแล้วเมื่อลงปลูก การพิจารณาใช้การค้ำจุนจึงมุ่งประเด็นไปที่การป้องกันต้นไม้จากลมที่แรงจริง ๆ และจากความเสียหายจากคน สัตว์ หรือยานพาหนะ



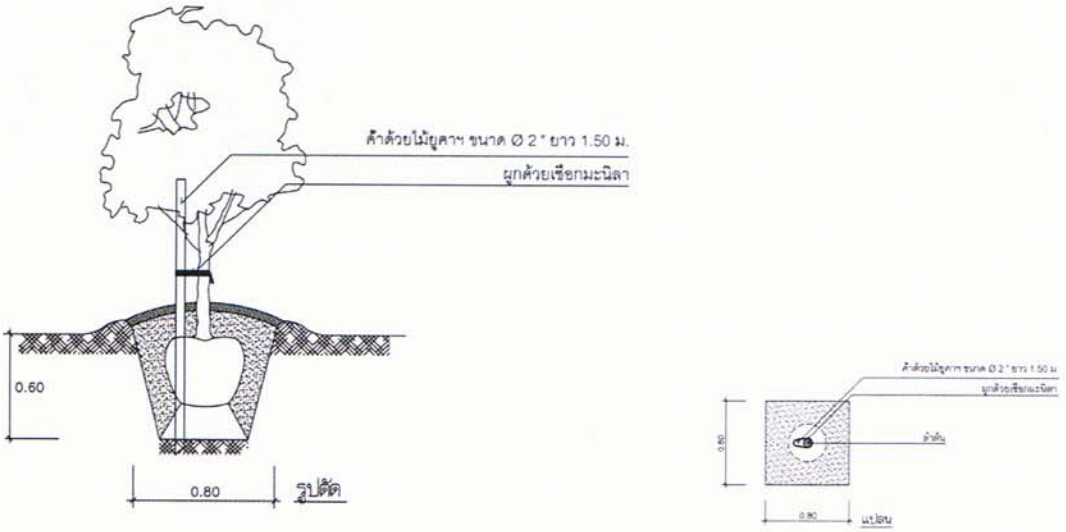
รูปที่ 1.4 แสดงวิธีการปลูกไม้พุ่มโปรดสังเกตไม้หลัก หากบริเวณปลูกลมไม่แรงมากหรือต้นไม้เตี้ยยืนต้นได้เอง ไม่จำเป็นต้องมีหลักยึดก็ได้

1.2.6 ไม่ควรใช้ผ้ากระสอบหรือวัสดุอื่น ๆ พันรอบลำต้น ต้นไม้ที่ยังมีอายุน้อยจะมีลำต้นบางส่วนเป็นสีเขียว แสดงว่าลำต้นช่วยสังเคราะห์แสงได้ด้วย นอกจากนี้การพันรอบลำต้นแม้จะดูดี แสดงให้เห็นความรัก และความเอาใจใส่ต่อต้นไม้ แต่กลับเป็นที่อาศัยและขยายพันธุ์ของแมลงและเชื้อราบางชนิด และหากมีบาดแผลก็จะมองไม่เห็น หากจำเป็นต้องปกป้องจากแสงแดดที่จัดมากในระยะแรก ควรใช้วิธีกำบังแบบอื่นจะเหมาะสมกว่าไม้ต้องการแสงแดดตามธรรมชาติจึงสามารถปรับตัวรับแดดได้รวดเร็ว อีกทั้งปกติผู้จำหน่ายต้นไม้ที่ดีจะ "ฝึก" ต้นไม้ให้คุ้นแดดมาก่อนแล้ว

1.2.7 ไม่ควรตัดกิ่งและใบทิ้งก่อนหรือหลังการปลูก เนื่องจากใบไม้คือแหล่งผลิตอาหารและคายน้ำเพื่อให้เกิดแรงดูด (Capillary Action) จากรากขึ้นสู่ส่วนบน หากไม่มีใบหรือมีใบน้อย นอกจากจะไม่สามารถสังเคราะห์แสงได้แล้ว ต้นไม้ยังไม่สามารถใช้น้ำที่ให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น จึงควรปล่อยกิ่งและใบที่ไม่เสียหายหรือเป็นโรคไว้ ช่วยปรุงอาหารขึ้นไปใช้ในส่วนยอดให้มากที่สุดเสียก่อน เมื่อต้นไม้แตกกิ่งใบใหม่เพียงพอแล้ว จึงพิจารณาตัดแต่งใหม่ตามรูปทรงที่ประสงค์

1.3 การยึดโยงและการค้ำยัน

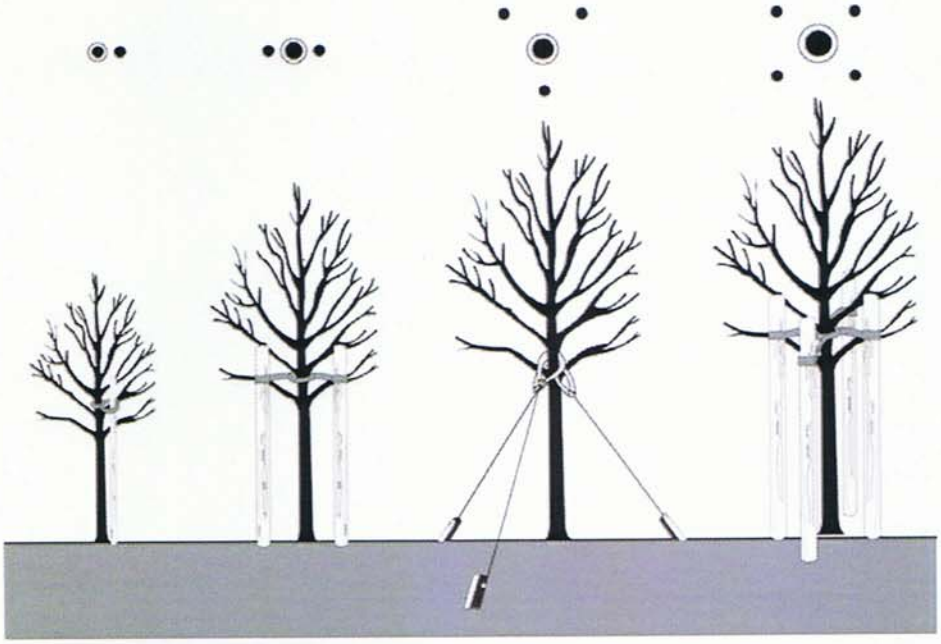
การยึดโยงระหว่างการอนุบาลมีความสำคัญมาก เนื่องจากบริเวณอนุบาลส่วนใหญ่อยู่กลางแจ้ง จึงถูกลมแรงอยู่เสมอ รากที่กำลังงอกใหม่ไม่แข็งแรง บริเวณอนุบาลที่มีต้นไม้มาก ส่วนใหญ่จึงทำเสาและราวไว้อย่างแข็งแรง แล้ววางต้นไม้เป็นแถวยึดกับราวด้วยเชือกใยมะพร้าวหรือยางในรถยนต์ที่ตัดเป็นแถบยาว ควรมีการตรวจสอบ ซ่อมแซมต้นที่ผูกไม่แน่นหรือหลุดอยู่เสมอ รวมทั้งการคลายเชือกให้แก่ต้นที่ลำต้นขยายต้น เพื่อป้องกันมิให้เชือกรัดท่อทางเดินน้ำและอาหาร



รูปที่1.5 การยึดโยงต้นไม้อนุบาล

1.3.1 การยึด (Staking)

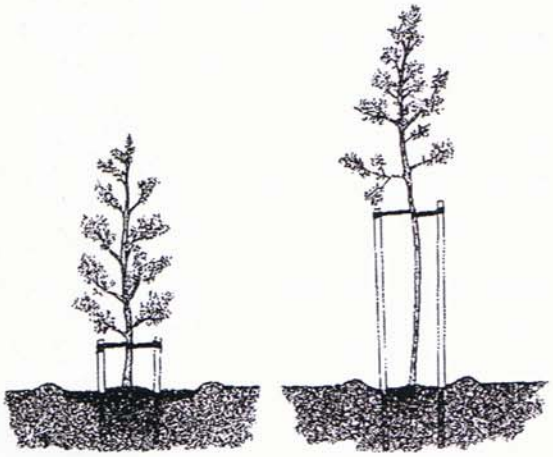
ได้แก่ การใช้หลักไม้ เหล็กหรือท่อเหล็กตอกให้แน่นแนบกับลำต้นแล้วใช้เชือกมัดลำต้นไว้กับหลักเป็นจุด ๆ วิธีนี้เหมาะสำหรับต้นไม้ขนาดเล็กที่เพาะเลี้ยงในเรือนเพาะชำหรือลงปลูก เป็นวิธีที่ง่ายและประหยัดแต่จะมีปัญหาความสมดุลของท่อส่งน้ำและอาหารด้านที่แนบหลัก จึงเหมาะสำหรับต้นไม้ขนาดเล็ก



รูปที่ 1.6 การยึด

1.3.2 การโยง (Guying)

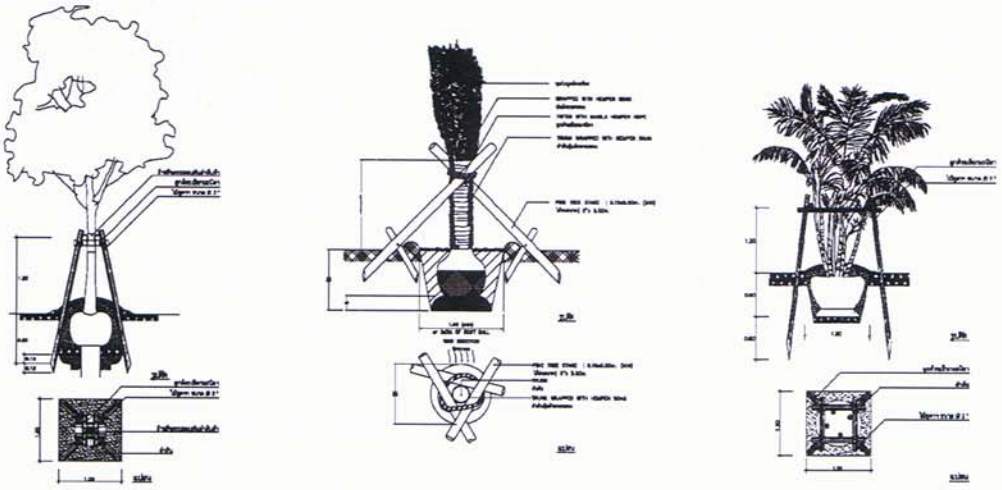
ได้แก่ การใช้หลัก 2 หลักขึ้นไปโดยปักไม่แนบกับลำต้นแล้วใช้เชือกหรือลวดโยงลำต้นกับหลัก หากไม่ใช้หลักก็ใช้วิธีโยงกับพื้นได้โดยตอกหลักที่ระดับดิน ในกรณีเป็นการปลูกบนโครงสร้างอาจทำหูไว้ยึดเฉพาะก็ได้ ทั้งสองวิธีนี้ดีกว่าวิธีแรก เนื่องจากต้นไม้เคลื่อนไหวได้บ้าง ปัญหาส่วนใหญ่ของวิธีนี้คือการถูกบีบรัด การแก้ไขโดยใช้สายยางรองรับก็ยังมีปัญหาการบอบช้ำของเปลือกเนื่องจากเนื้อที่ผิวสัมผัสมีน้อย ให้ใช้แถบพลาสติกหรือยางแบนแทน ในประเทศไทยอาจใช้ยางในจักรยานหรือยางในรถยนต์ตัดเป็นแถบแทนได้



รูปที่ 1.7 แสดงวิธีการยึดโยงต้นไม้ได้เปลี่ยนไปตามผลการวิจัย โดยยึดโยงให้ต้นไม้ไหวตัวได้ ทั้งนี้เพื่อให้ต้นไม้ปรับตัวรับแรงลมตามธรรมชาติ รูปซ้ายเป็นการยึดโยงแบบประคองสำหรับต้นชะลูด

1.3.3 การค้ำยัน (Supporting)

ได้แก่ การใช้ไม้หลักอย่างน้อย 3 หลักปักเอียงเข้าหากันเพื่อค้ำลำต้นไว้และมัดตรึงติดกับลำต้นไม่ให้เคลื่อนไหวได้ วิธีนี้อาจแข็งแรงดีแต่จะเกิดการเสียดสีเกิดบาดแผลกับลำต้นได้

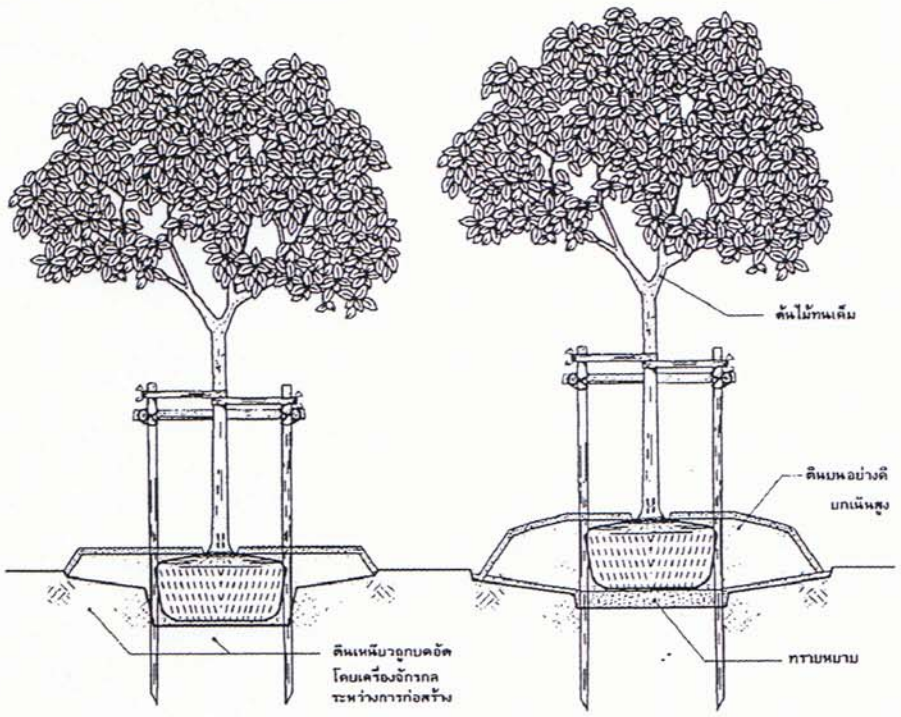


การค้ำยันไม้ยืนต้นและปาล์ม *การค้ำยันปาล์มขนาดใหญ่* *การค้ำยันปาล์มแบบกลุ่มและกอ*

รูปที่ 1.8 แสดงการค้ำยัน

1.4 การปลูกต้นไม้ในดินที่มีปัญหา

ในพื้นที่ราบลุ่มแม่น้ำทั่วไปดังลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาและกรุงเทพมหานคร บริเวณปลูกต้นไม้มักเป็นดินเหนียวจัด นอกจากจะระบายน้ำได้ไม่ดีแล้วยังถูกเครื่องจักรกลหนักที่ใช้ในการก่อสร้างและงานเกรดดินบดอัดแน่นมากจนน้ำไม่สามารถระบายได้เลยตลอดฤดูฝน การขุดหลุมปลูกธรรมดาที่ขุดแคบและลึกจึงเปรียบเสมือนถ้วยแก้วที่มีน้ำขังเต็ม แต่มองไม่เห็นเนื่องจากอยู่ใต้ดิน ต้นไม้จึงไม่แตกกิ่งก้านใหม่ตลอดฤดูฝน เนื่องจากรากถูกน้ำท่วมหายใจไม่ได้ การแก้ไขจึงทำได้โดยการยกระดับดินโคนต้นให้สูงขึ้นมากน้อยตามสภาพ อย่างน้อยให้รากสามารถแผ่ขยายได้ใน 1-2 ปีแรก



ดินเหนียวจัด **ดินเค็ม**

รูปที่ 1.9 แสดงวิธียกระดับหลุมปลูกในบริเวณดินเหนียวจัดและไม่ระบายน้ำ ให้ขุดหลุมตื้นขึ้นและพูนดินปลูกสูงจากระดับผิวดิน 15 - 20 ซม. ในกรณีที่มีปัญหาดินเค็มอาจยกเป็นโคกสูง 30 - 40 ซม. ได้โดยวิธีนี้ ระบบรากจะเจริญได้ดีในระยะเริ่มต้นและจะค่อย ๆ ปรับตัวเข้ากับสภาพดินทีละน้อย เมื่อต้นไม้เติบโตมากแล้ว เนินดินที่พูนไว้จะดูไม่ออก หรือค่อย ๆ หายไปเอง

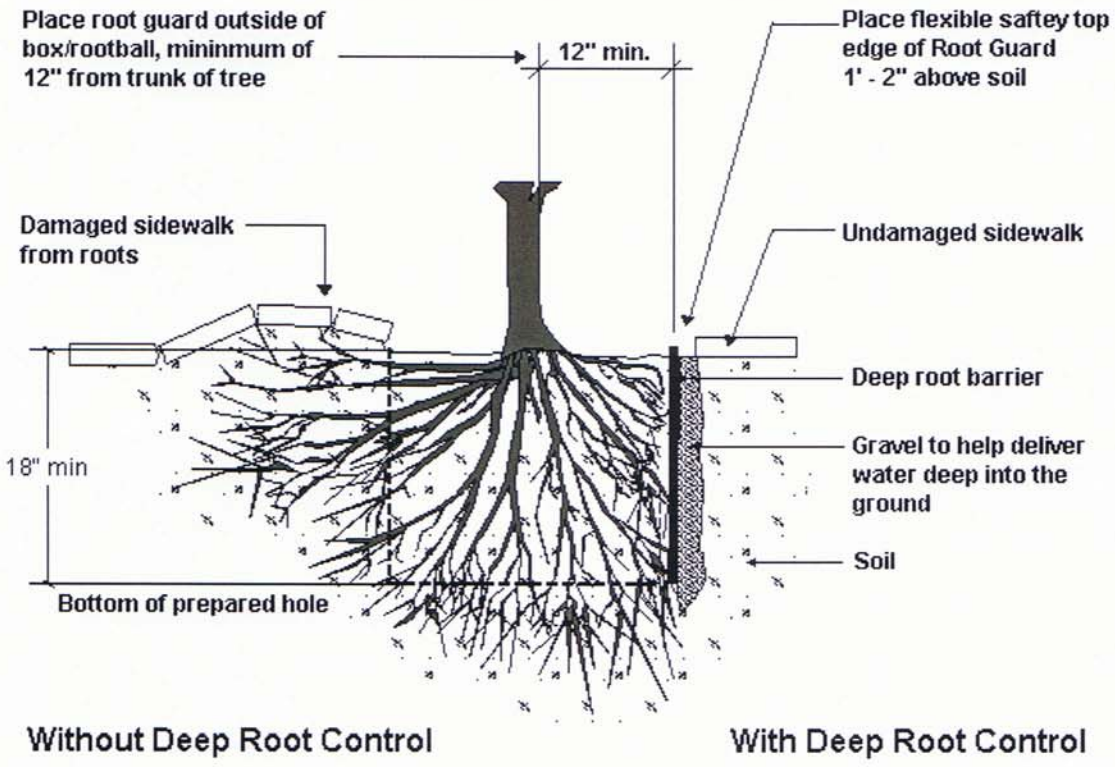
การยกระดับดินโคนต้นอาจสูงมากกว่าปกติ ถ้าดินในบริเวณปลูกมีปัญหาความเค็มอยู่ด้วย ส่วนใหญ่เป็นบริเวณที่เคยเป็นชายฝั่งทะเลมาก่อน หรือยังอยู่ในปริมณฑลที่มีน้ำทะเลเอ่อถึง เช่น สมุทรปราการ บางปะกง และพื้นที่ชายฝั่งทะเลทั่วไป และในบางครั้งแม้ดินในบริเวณเดิมจะจืดแต่ดินที่นำมาถมกลับเป็นดินเค็ม เป็นต้น การยกระดับดินที่โคนเมื่อแรกปลูกจะช่วยระบบรากของต้นไม้ให้ค่อย ๆ ปรับตัวไป ในขณะที่น้ำฝนหรือน้ำจืดที่ใช้รดจะช่วยชะล้างดินให้จืดลง แต่อย่างไรก็ดี การปลูกต้นไม้ในบริเวณดินเค็มจะต้องพิจารณาเลือกพรรณไม้ที่ทนความเค็มได้ด้วย การใช้ต้นไม้ที่ไม่ทนเค็มมาปลูกโดยวิธีนี้ เพื่อหวังดอก อาจขึ้นได้ดีในระยะแรก แต่เมื่อรากงอกไปสัมผัสดินเค็ม ต้นไม้อาจชะงักการเจริญ

1.5 การแก้ปัญหาเรื่องรากต้นไม้ใหญ่

ต้นไม้ใหญ่ที่ปลูกโดยเฉพาะบนทางเท้า หรือบนไหล่ทางทั้งสองฝั่ง มักจะสร้างปัญหารากดันพื้นทางเท้าหรือชั้นโครงสร้างทางให้ได้รับความเสียหาย ปัญหาดังกล่าวมักจะเกิดขึ้นเมื่อต้นไม้มีอายุตั้งแต่ 15 - 20 ปีขึ้นไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของพืชพรรณและความอุดมสมบูรณ์ของดิน วิธีแก้ปัญหาง่าย ๆ ที่มักใช้โดยทั่วไป คือการโค่นทิ้ง ซึ่งเป็นที่น่าเสียดายอย่างยิ่ง ดังนั้นจึงขอแนะนำวิธีการแก้ไขและการป้องกันรากต้นไม้ใหญ่ดังต่อไปนี้

1.5.1 การแก้ไข ใช้วิธีการตัดแต่งรากโดยการตัดรากส่วนบนออกอย่างระมัดระวัง แล้วใส่แผ่นกั้นรากหรือผนังกั้นราก แต่มีข้อควรระวังในการดำเนินการอาจทำให้ต้นไม้ล้มได้ ควรปรึกษาผู้เชี่ยวชาญก่อนดำเนินการ

1.5.2 การป้องกัน ใช้วิธีใส่แผ่นกั้นรากหรือผนังกั้นราก เพื่อนำรากให้ลงลึกก่อน เมื่อรากซึ่งค่อยๆ เจริญลงถึงขอบล่างแล้ว มันจะค่อยๆแผ่ขยายขึ้นใกล้ผิวดินเอง



รูปที่ 1.10 แสดงการป้องกันโดยการใช้ผนังกันรากเทียบกับการไม่ใช้

ที่มา http://www.garden-view.com/root-barriers/

ในปัจจุบันในงานปรับปรุงภูมิทัศน์ของกรมทางหลวง ยังไม่มีการดำเนินการป้องกันหรือแก้ไข ในรูปแบบดังกล่าว แต่ในอนาคตเราสามารถประยุกต์ใช้ โดยนำวัสดุทดแทนมาใช้ในการแก้ไขและป้องกัน ตามรูปแบบที่ได้นำเสนอ

รูปที่ 1.11 การติดตั้งแผ่นกั้นรากที่ทำจากสังกะสี

ที่มา http://www.repairfoundation.net/wp-content/uploads/2008/06/installing_root_barrier03-300x225.jpg

รูปที่ 1.12 แผ่นกั้นรากแบบ pvc (ที่มา http://www.citygreen.com/assets/Linear-Root-Barriers-with-root-diversion-ribs.jpg) ผนังหรือแผ่นกั้นรากดังกล่าว มีการผลิตออกมาในต่างประเทศนานแล้ว มีทั้งเป็นแผ่นเหล็กอาบสังกะสีและแผ่น pvc สำหรับดินในภาคกลางที่มีความเป็นกรดมาก แผ่น pvc จะทนทานกว่า

1.6 ข้อควรระวังการปลูกพืชพรรณ

1.6.1 ก่อนการปลูกต้นไม้ควรศึกษาตำแหน่งที่ตั้งหรือที่ปลูกให้ถี่ถ้วน

1.6.2 ต้องทราบขนาดต้นไม้ที่โตเต็มที่ว่ามีขนาดเท่าใดและมีนิสัยเป็นอย่างไร

1.6.3 หากพื้นที่ที่ปลูกมีดินดีควรขุดหลุมที่ใช้ปลูกต้นไม้ให้มีขนาดตื้นและกว้าง หากที่ปลูกไม่มีดินหรือดินที่ขาดแร่ธาตุหรือปลูกในเมืองที่ที่ปลูกคับแคบให้ขุดหลุมให้มีขนาดลึก

1.6.4 ควรเลือกต้นไม้ที่มีระบบรากสมบูรณ์ ตุ้มดินรากใหญ่ได้สัดส่วนตามมาตรฐาน ผูกมัดแน่นหนาแข็งแรงไม่แตกร่วน

1.6.5 ถ้าเห็นว่าต้นไม้ขึ้นได้ดีอยู่แล้ว ไม่ควรใช้ดินผสมที่วางขายตามท้องตลาด ให้ใช้ดินเดิม ณ ที่นั้น ทั้งนี้เนื่องจากดินผสมในประเทศไทยมักไม่มีคุณภาพ ขาดการตรวจสอบและมักขาดจุลธาตุสำคัญที่ต้นไม้ต้องการ

1.6.6 หากระบบรากต้นไม้ที่ลงปลูกใหม่ยังไม่ตั้งตัวไม่ควรรีบใส่ปุ๋ย เพราะจะเป็นการเร่งวัชพืช

1.6.7 ไม่ควรปลูกไม้ดอกหรือไม้คลุมดินและปูหญ้าชิดโคนต้น เนื่องจากจะทำให้เกิดการแย่งอาหาร น้ำและปุ๋ย

1.6.8 การใช้แถบแบนกว้างรัดแทนเชือกหรือลวดร้อยสายยาง ไม่ควรค้ำจุนอย่างแน่นหนา ควรปล่อยให้ต้นไม้โยกตามลมได้บ้าง และรีบเอาออกเมื่อหมดความจำเป็น

1.6.9 หากบริเวณที่ปลูกมีน้ำขัง หรือดินเหนียวจัด หรือเค็ม หรือเป็นกรดจัด ให้ปลูกบนโคกและควรเลือกชนิดต้นไม้ที่ทนทานกับสภาพดินในบริเวณที่ปลูกด้วย

ในส่วนของเจ้าหน้าที่ของกรมทางหลวงควรมีความเข้าใจในเรื่องของการปลูกพืชพรรณ เพื่อให้เข้าใจสภาพหน้างานเพื่อควบคุมงานในโครงการปรับปรุงภูมิทัศน์ได้อย่างเหมาะสม ในด้านผู้รับจ้างควรทำการเตรียมอนุบาลพืชพรรณให้ทนกับสภาพพื้นที่ก่อนนำมาปลูกและทำการตรวจสอบสภาพดินทุกครั้งก่อนการปลูกเพื่อปรับวิธีให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ จะทำให้ลดปัญหาหลังการปลูกพืชพรรณ

บทที่ 2 การเก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์

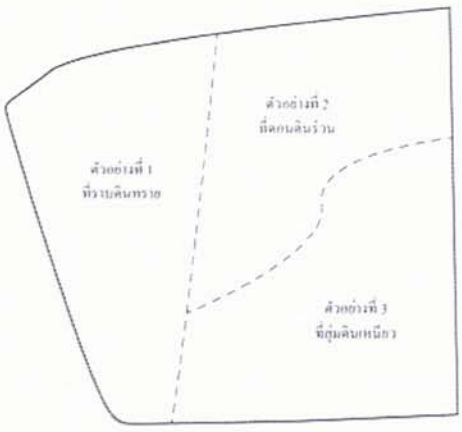
การวิเคราะห์ดินเป็นสิ่งที่ควรทำทุกครั้งเป็นลำดับแรกก่อนการปลูกพืชพรรณ เมื่อมีโครงการปรับปรุงภูมิทัศน์โดยให้ผู้รับจ้างเป็นผู้เก็บตัวอย่างดินเพื่อให้รู้ถึงสภาพดินของพื้นที่ทำให้รู้ว่าสภาพดินมีความเหมาะสมหรือควรปรับปรุงสภาพดินอย่างไรให้มีความเหมาะสมกับพืชพรรณที่ใช้ ทำให้ลดความเสียหายและความสิ้นเปลืองในการบำรุงรักษาที่จะเกิดขึ้น

2.1 วิธีเก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์

การเก็บตัวอย่างดินมีความสำคัญต่อการวิเคราะห์ดินอย่างมาก ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางในการให้คำแนะนำในการใส่ปุ๋ยได้อย่างถูกต้องโดยอาศัยผลการวิเคราะห์ดินเป็นหลักพิจารณาปัญหา การวิเคราะห์ดินที่ผิดพลาดพบว่าเกือบ 90 % มีสาเหตุมาจากการเก็บตัวอย่างดินไม่ถูกต้อง ดังนั้นการเก็บตัวอย่างดินเพื่อการวิเคราะห์จะต้องวางแผนในการเก็บตัวอย่างกันอย่างถูกต้อง โดยคำนึงถึงสภาพของพื้นที่ที่จะทำการเก็บตัวอย่างดิน

เนื่องจากดินเป็นวัตถุธรรมชาติที่มีความแตกต่างกันมากที่สุดทั้งในแนวระดับและแนวลึก ความแตกต่างเหล่านี้มีสาเหตุหลายประการด้วยกัน ได้แก่ วัตถุกำเนิดดิน กระบวนการกำเนิดดิน การชะล้างพังทลายของดิน พืชพรรณเดิมในพื้นที่ และการใส่ปุ๋ย ดังนั้นก่อนการเก็บตัวอย่างดินจะต้องแบ่งพื้นที่ออกเป็นตอน ๆ โดยพิจารณาถึงสภาพภูมิประเทศที่มีระดับของพื้นที่ตัวอย่างดินที่จะเก็บไม่แตกต่างกันมากนัก ส่วนพื้นที่ดอนและที่ลุ่มที่มีระดับต่างกันควรเก็บตัวอย่างแยกจากกัน

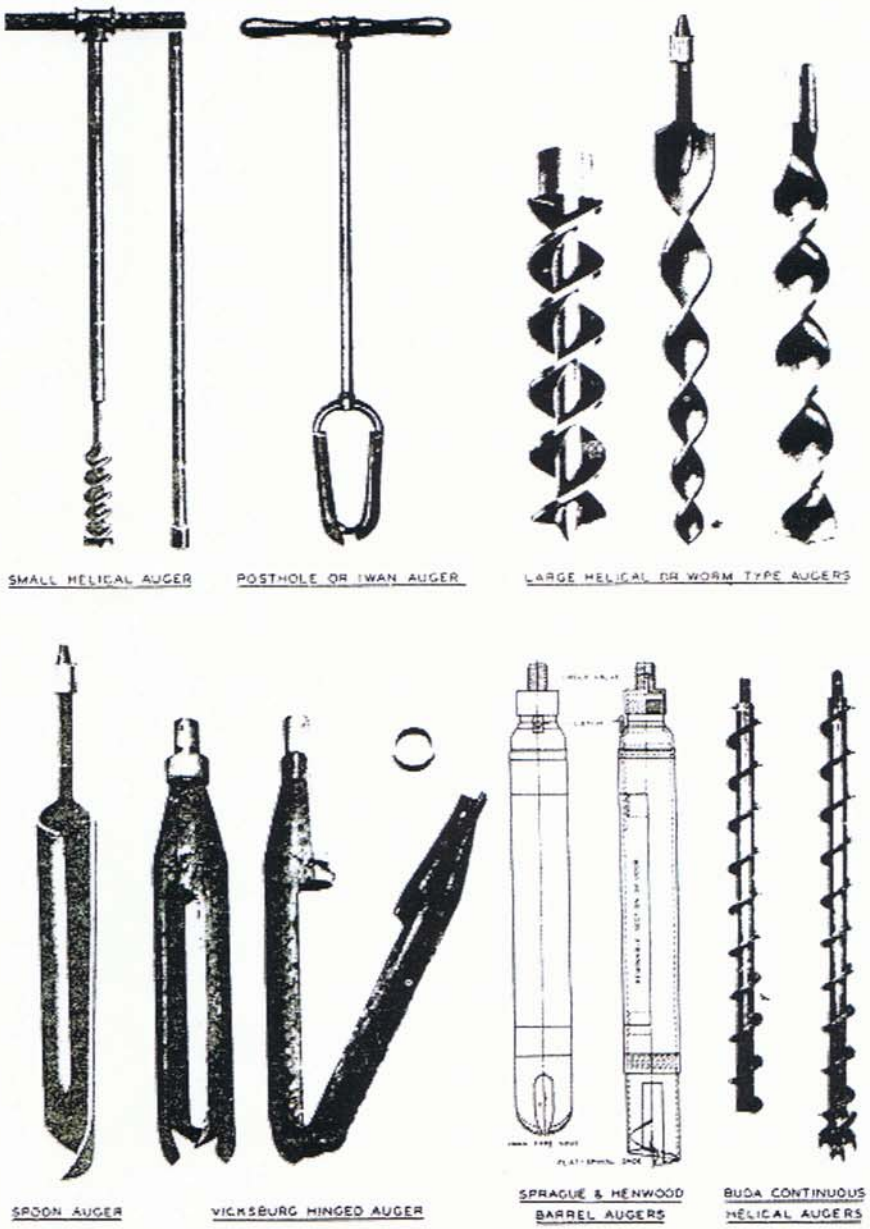
ในงานปรับปรุงภูมิทัศน์ของกรมทางหลวงมีรูปแบบในการเก็บตัวอย่างดิน แบ่งเป็นงานปรับปรุงในเกาะกลางและในพื้นที่สองข้างทาง ในกรณีการเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่เกาะกลาง ถ้าเป็นดินที่มาจากดินถมคันทางจะต้องเปลี่ยนเป็นดินปลูก ดังนั้นการเก็บตัวอย่างดินจะต้องนำตัวอย่างดินปลูกไปวิเคราะห์ตรวจสอบก่อน แต่ถ้าในเกาะกลางนั้นมีดินปลูกเดิมที่เหมาะสมอยู่แล้ว จะต้องดำเนินการเก็บตัวอย่างดินปลูกนั้นไปวิเคราะห์ตรวจสอบทุก 1 กม. ก่อนเช่นกัน ในกรณีเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่สองข้างทางให้อ้างอิงกับหลักการข้างต้น



รูปที่ 2.1 แสดงการแบ่งเขตของพื้นที่ซึ่งจะเก็บตัวอย่างดินตามลักษณะสภาพของพื้นที่

2.1.1 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างดิน

1) เครื่องมือขุดในการเก็บตัวอย่างดินสามารถใช้อุปกรณ์ Coring ได้ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ทำพิเศษเพื่อเก็บตัวอย่างดินโดยเฉพาะ เครื่องมือจะต้องสะดวกและง่ายต่อการใช้ ไม่เป็นสนิม ทำความสะอาดง่ายและสามารถขุดดินแต่ละครั้งได้ในปริมาตรเท่า ๆ กัน



รูปที่ 2.2 ตัวอย่าง อุปกรณ์ soil Coring

2) ภาชนะรวบรวมเก็บตัวอย่างดิน ได้แก่ กระบุง ตะกร้า ถังพลาสติก ถุงพลาสติก ฯลฯ การเก็บตัวอย่างดิน ควรรวมบรรจุใส่ถุงพลาสติกหรือกล่องกระดาษที่สะอาด ปกติตัวอย่างหนึ่งจะใช้ตัวอย่างดินรวมประมาณ 0.5 กิโลกรัม และพร้อมกับบันทึกรหัสเลขรายละเอียดบนถุงหรือกล่องบรรจุนำส่งห้องปฏิบัติการเพื่อดำเนินการวิเคราะห์ต่อไป

2.1.2 วิธีการเก็บตัวอย่างดิน

รูปที่ 2.3 แสดงขั้นตอนการเก็บตัวอย่างดิน (ใหม่)

1) ทำความสะอาดจุดที่กำหนดไว้ว่าจะเก็บตัวอย่างคือ การดายหญ้า หรือกวาดเศษพืชหรือวัตถุอื่น ๆ ออกให้หมด

2) นำอุปกรณ์ท่อ Coring ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 นิ้ว ตอกลงในดินลึก 30 ซม.

3) ทำการเก็บตัวอย่างดินที่อยู่ในท่อ Coring

2.1.3 การเก็บตัวอย่างดินตามชนิดพืชที่ปลูกหรือในพื้นที่ปลูกที่มีปัญหา

ระยะแท่ง Coring	ชนิดของพืชหรือปัญหา
- ระยะที่ 0 - 7.5 ซม.	สำหรับสนามหญ้า
- ระยะที่ 0 - 15 ซม. หรือ 0 - 20 ซม.	สำหรับไม้พุ่ม
- ระยะที่ 0 - 15 ซม. และ 15 - 30 ซม.	สำหรับไม้ยืนต้น
- ระยะที่ 0 - 15 ซม. เก็บตัวอย่างดินทั้งในแปลงพืชที่มีปัญหาคือแปลงที่พืชมีอาการผิดปกติและในแปลงพืชที่ไม่มีปัญหาคือแปลงที่พืชไม่มีอาการผิดปกติ	สำหรับพื้นที่ที่มีพืชตายเป็นหย่อม ๆ อาจเนื่องมาจากขาดแร่ธาตุอาหารบางชนิดและในพื้นที่ที่มีพืชเจริญเติบโตเป็นปกติเพื่อตรวจสอบผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบกัน
- ระยะที่ 0 - 30 ซม. เก็บห่างกันจุดละประมาณ 2 ม. เก็บจำนวนไม่ต่ำกว่า 20 จุด แล้วรวมเป็น 1 ตัวอย่าง	สำหรับพื้นที่ที่มีการสะสมปูนขาว ($CaCo_3$) และเกลือ (NaCI)

<u>**หมายเหตุ**</u> ในกรณีที่ต้นไม้มีขนาดใหญ่หยั่งรากลึก การเก็บตัวอย่างโดยใช้อุปกรณ์ Coring จะต้องเก็บตัวอย่างโดยพิจารณาจากขนาดความสูงของตุ้มดิน

2.1.4 ปริมาณตัวอย่างดินที่ควรเก็บในแต่ละพื้นที่

1) พื้นที่ถมใหม่ทำการเก็บตัวอย่างดินก่อนวางแผนการปลูกโดยเก็บที่ระดับความลึก 0 - 15 ซม. และ 15 - 30 ซม. ระดับความลึกละอย่างน้อย 1 ตัวอย่าง

2) พื้นที่ปรับปรุงงานเก่าทำการเก็บตัวอย่างดินในบริเวณต่างๆ ตามลักษณะสีและความละเอียดของเนื้อดินการใส่ปุ๋ยและปูนดินตัวอย่างรวมจะต้องเก็บมาจากพืชอย่างน้อย 4 - 6 ครั้งและต้นหนึ่ง ๆ จะต้องเก็บ 6 - 8 จุด ในระดับความลึก 2 ระดับ คือ 0 - 15 ซม. และ 15 - 30 ซม.

การเก็บตัวอย่างดินเพื่อการวิเคราะห์ ต้องทำก่อนการดำเนินการปรับปรุงภูมิทัศน์ ทั้งนี้เพื่อตรวจสอบปริมาณแร่ธาตุอาหารพืชในดินและปรับสภาพดินให้มีความเหมาะสม เพื่อเตรียมการก่อนปลูกพืชพรรณ

ตัวอย่างเอกสารเพื่อส่งดินไปวิเคราะห์ (สำหรับเจ้าหน้าที่เกษตร)

แบบรายละเอียดประกอบตัวอย่างดิน

ชื่อ.....บ้านเลขที่.....หมู่.....ตำบล.....

อำเภอ.....จังหวัด.....

ตัวอย่างดินเก็บจากตำบล.....อำเภอ.....จังหวัด.....

วันที่.....

	ตัวอย่างที่ 1	ตัวอย่างที่ 2
1. รายละเอียดที่ดิน ก. เนื้อที่ประมาณ.....ไร่ ข. พื้นที่ ลุ่ม ( ) ดอน ( ) ค. ความลาดเท มาก ( ) ปานกลาง ( ) ราบ ( ) ง. การระบายน้ำ ดี ( ) ปานกลาง ( ) ไม่ดี ( ) จ. ชนิดของดิน..... **2. น้ำ** ดี ( ) ปานกลาง ( ) ไม่พอ ( ) **3. ประวัติการใช้ปุ๋ยและปูนขาวเมื่อ 2 ปีก่อน** ก. ชนิดของปุ๋ย..... ข. จำนวน.....กก./ไร่ ค. ชนิดของปูน..... ง. จำนวน.....กก./ไร่ **4. ประวัติการปลูกพืชเมื่อ 2 ปี ก่อน** ก. ชนิดของพืชที่ปลูก..... ข. ผลผลิต ดี ( ) ปานกลาง ( ) ไม่ดี ( ) ค. ผลผลิตโดยประมาณ.....กก./ไร่ **5. พืชที่จะปลูกในปีนี้**..... **6. หมายเหตุ**.....		

2.2 ข้อควรระวังในการเก็บตัวอย่างดิน

2.2.1 แบ่งเขตพื้นที่การเก็บตัวอย่างดินให้ถูกต้อง

2.2.2 เครื่องมือขุดภาชนะรวบรวมตัวอย่างดินถุงหรือกล่องบรรจุดินจะต้องสะอาด

2.2.3 จะต้องไม่เก็บตัวอย่างดินจากบริเวณบ้านเก่าคอกสัตว์เก่าหรือกองปุ๋ยเก่า

2.2.4 ดินแต่ละหลุมที่ขุดจะต้องมีปริมาตรเท่า ๆ กัน

2.2.5 งดการสูบบุหรี่เพราะถ้าขี้บุหรี่หล่นใส่ตัวอย่างดินอาจทำให้การวิเคราะห์ผิดพลาดได้ ทั้งนี้เนื่องจากว่าบุหรี่มีแร่ธาตุโปแตสเซียม

รูปที่ 2.4 โปรแกรมตรวจสอบดินในแต่ละพื้นที่โดยสังเขป ของกรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ที่มา : http://oss101.ldd.go.th/web_soil_clinic/care/care2-3-fert.htm

ในส่วนของเจ้าหน้าที่กรมทางหลวงต้องมีความเข้าใจในสภาพดินในพื้นที่โดยการปรึกษากับกรมพัฒนาที่ดินจังหวัด หรือเกษตรจังหวัด เพื่อให้เข้าใจสภาพของท้องที่ตัวเอง เพื่อตรวจสอบแผนในการปลูกและบำรุงรักษาที่เหมาะสมกับพื้นที่นั้น ๆ จึงจะสามารถควบคุมงานได้ และมีความเข้าใจในสภาพของดินในพื้นที่ที่ได้รับข้อมูลมาจากผู้รับจ้าง

บทที่ 3 การบำรุงรักษาพืชพรรณ

วัสดุพืชพรรณมีความแตกต่างจากวัสดุงานทางของกรมทางหลวง เพราะวัสดุพืชพรรณมีชีวิต มีการเจริญเติบโต มีการเจ็บป่วย มีการตายหากดูแลไม่ถูกต้องไม่ถูกวิธี เมื่อนำพืชพรรณมาใช้ในงานปรับปรุงภูมิทัศน์จึงมีความจำเป็นที่จะต้องบำรุงรักษาให้มีความยั่งยืนและไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้ทาง

ในงานปลูกใหม่นั้น ผู้รับจ้างที่มีงานบำรุงรักษา ในระหว่างนั้นผู้รับจ้างจะต้องวางแผนในการบำรุงรักษา อันประกอบไปด้วย การคลุมดิน, การตัดแต่ง, การให้น้ำ, การพรวนดิน, การพ่นยากำจัดศัตรูพืช ฯลฯ พร้อมจัดทำรายงานเป็นขั้นตอนนำเสนอช่างผู้ควบคุมงาน เพื่อเป็นรูปแบบในการบำรุงรักษาต่อไป

กรมทางหลวงมีพื้นที่สีเขียวอยู่เป็นจำนวนมากและมีความจำเป็นต้องบำรุงรักษาพืชพรรณเพื่อความยั่งยืน ดังนั้นเจ้าหน้าที่กรมทางหลวงที่ต้องรับหน้าที่ดูแลรักษาพืชพรรณภายหลังการส่งมอบงานจากผู้รับจ้าง จำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการดูแลรักษาพืชพรรณเป็นอย่างดี โดยบทนี้จะกล่าวถึงวิธีการในการบำรุงรักษาพืชพรรณทั่วไปเป็นหลักและจะมีรายละเอียดเพิ่มเติมในบทต่อ ๆ ไป

3.1 การคลุมดิน (Mulches)

ในปัจจุบันงานปรับปรุงภูมิทัศน์ของกรมทางหลวงยังไม่ได้ดำเนินการใช้อย่างแพร่หลาย แต่การคลุมดินจะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาพืชพรรณ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในงานรดน้ำต้นไม้ในช่วงระยะเวลาเริ่มแรกก่อนต้นไม้จะมีการเจริญเติบโตอย่างสมบูรณ์ เนื่องจากวัสดุคลุมดินจะซึมซับ เก็บความชื้นและช่วยชะลอการระเหยของน้ำ

ดังนั้นในการใช้วัสดุคลุมดินในงานปรับปรุงภูมิทัศน์ของกรมทางหลวง จึงนิยมใช้ในช่วงระยะเวลาบำรุงรักษา 1 ปีของผู้รับจ้าง หรือใช้ในการปลูกต้นไม้ซ่อมแซม

การคลุมดิน หมายถึง การใช้วัสดุคลุมลงบนดินในพื้นที่แปลงปลูกโคนต้น ไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม และพรรณไม้อื่น ๆ เพื่อการเก็บความชื้น (water retention) ป้องกันอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงภายในดิน และทำให้วัชพืชหยุดชะงักการเจริญเติบโตการคลุมดิน ช่วยในด้านการประหยัดแรงงานและลดปัญหาในการดูแลบำรุงรักษาน้อยลง ป้องกันการเจริญเติบโตของวัชพืช

3.1.1 เป้าหมายของการคลุมดิน

1) ช่วยเหลือในการเก็บความชื้นในดิน
2) ป้องกันการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิในดิน
3) ควบคุมการเจริญเติบโตของวัชพืช
4) ช่วยปรับปรุงงานภูมิทัศน์ให้ดูดีขึ้นมีความเป็นระเบียบเรียบร้อย

3.1.2 ชนิดของวัสดุที่ใช้คลุมดิน

วัสดุที่ใช้คลุมดินแบ่งตามการสลายตัวของวัสดุแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม

1) อินทรียวัตถุคลุมดิน (organic mulches) ส่วนใหญ่เป็นวัสดุได้มาจากเศษซากหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของพืชและสัตว์ (living materials) อินทรียวัตถุที่นิยมใช้ ได้แก่ เศษไม้สับ (wood clip), ขี้เลื่อย (sawdust), เปลือกไม้, เปลือกถั่วต่าง ๆ (เปลือกถั่วลิสง, เปลือกถั่วเขียว, เปลือกถั่วเหลือง), ต้นข้าวโพดสับ (cornstalks), เศษซังข้าวโพด (chipped corncobs), เศษกะลามะพร้าว, (chipped coconut shells), เส้นใยมะพร้าว (coconut fiber), ใบสน (pine needles), ใบไม้ผุ (leaf mold), กากกาแฟ (spent coffee ground), กากน้ำตาล (sugarcane residue), ฟางข้าว (straw), หญ้าแห้ง (hay),ปุ๋ยคอกที่เน่าเปื่อยดีแล้ว (well rot manure) และพีทมอล์ส (peat moss) เป็นต้น

ประโยชน์ของอินทรียวัตถุคลุมดิน

- ลดการสูญเสียความชื้นของดิน
- สลายตัว และให้ธาตุอาหารพืชแก่ดินอย่างช้า ๆ
- อาจช่วยลดปริมาณธาตุไนโตรเจนในดินอย่างช้า ๆ
- ป้องกันการพังทลายของดิน

ข้อควรระวังในการใช้อินทรียวัตถุคลุมดิน ได้แก่ เวลาแห้งอาจเป็นเชื้อไฟ ทำให้ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน พีเอช (pH) เปลี่ยนแปลงและทำให้วัชพืชเจริญเติบโตได้ดีหลังอินทรียวัตถุคลุมดินเน่าเปื่อยแล้ว

2) อนินทรียวัตถุคลุมดิน (inorganic mulches) เป็นวัสดุที่มีลักษณะตรงกันข้ามกับอินทรียวัตถุคลุมดิน เพราะได้จากสิ่งไม่มีชีวิต (nonliving materials) เช่น เศษอิฐหัก หินย่อย หินกลม กรวดกลม กรวดทราย เปลือกหอย แผ่นพลาสติกสีดำสำหรับคลุมดิน เป็นต้น

ประโยชน์ของอนินทรียวัตถุคลุมดิน

- ลดการสูญเสียความชื้นของดิน
- ไม่ทำให้ค่าพีเอช (pH) ของดินเปลี่ยนแปลง
- ไม่เป็นเชื้อไฟ
- เป็นวัสดุคลุมดินถาวรไม่เน่าเปื่อยและสลายตัว
- ทำให้ประหยัด เวลา แรงงาน และทุนทรัพย์ในระยะยาว
- สามารถเคลื่อนย้ายเปลี่ยนแปลง หรือนำไปใช้ประโยชน์ในงานที่เหมาะสมได้ กรณีเลิกใช้งาน เช่น การคลุมดินด้วยหินย่อย หินกลม กรวดกลม
- ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งขององค์ประกอบในการจัดภูมิทัศน์

อนินทรียวัตถุคลุมดิน ส่วนใหญ่นิยมใช้คลุมโคนต้นไม้ใหญ่ เป็นการป้องกันโคนต้น และใช้เพื่อตกแต่ง รักษาอุณหภูมิของดินและความชื้นภายในดิน วัตถุคลุมดินที่นิยม คือ เศษอิฐหัก หินย่อย หินกลม กรวดกลม กรวด เปลือกหอย ส่วนแผ่นพลาสติกสีดำไม่นิยมใช้ในงานภูมิทัศน์ แต่นิยมใช้ในการปลูกพืชเพื่อการผลิต

3.1.3 การใช้วัสดุคลุมดินในงานภูมิทัศน์

1) แปลงปลูกไม้ดอก การใช้วัสดุคลุมดินในแปลงไม้ดอก ควรใช้ให้มีความหนาประมาณ 3 นิ้ว คลุมหลังจากปลูกไม้ดอกลงในแปลงแล้ว จะช่วยรักษาความชื้นและลดวัชพืชในแปลงปลูกไม้ดอกลง เมื่อเวลาไม้ดอกเจริญเติบโตจะเน่าสลายกลายเป็นปุ๋ยอินทรีย์ วัสดุคลุมดินที่แนะนำ ควรเป็นพวกเปลือกถั่ว เปลือกไม้

2) พืชคลุมดิน การใช้วัสดุคลุมโคนในพื้นที่ปลูกพืชคลุมดิน เช่น บริเวณปลูกสนเลื้อย หรือพืชคลุมดินอื่น วัสดุคลุมในพื้นที่ปลูกพืชคลุมดิน ต้องมีคุณสมบัติเบา เช่น พีทมอล์ส ซังข้าวโพด เปลือกถั่วลิสง วัสดุเหล่านี้ช่วยรักษาความชื้น มีส่วนช่วยทำให้พืชคลุมดินเจริญเติบโตชิดกันเร็วขึ้น

3) พื้นที่การปลูกไม้พุ่ม ความหนาของวัสดุคลุมที่เหมาะสมประมาณ 3 - 4 นิ้ว ถ้าใช้บางเกินไปไม่สามารถป้องกันการงอกของวัชพืช ความชื้นในดินและความสกปรกที่เกิดจากฝนตกได้

4) ไม้ยืนต้น การใช้วัสดุคลุมโคนต้นไม้ยืนต้น เริ่มปฏิบัติตั้งแต่หลังปลูกต้นไม้ลงในหลุมปลูกเสร็จเรียบร้อยแล้ว วัตถุประสงค์เพื่อรักษาความชื้น และคลุมรอบ ๆ โคนต้นไม้ใหญ่ที่เจริญเติบโตดีแล้ว เพื่อปรับปรุงสภาพบริเวณโคนต้นไม้ให้ความรู้สึกสะอาดเป็นระเบียบ รักษาความชื้นบริเวณรอบโคน รักษาอุณหภูมิในดินให้คงที่ ป้องกันวัชพืชแก้ปัญหาเกี่ยวกับการปลูกหญ้า การปลูกพืชคลุมดินบริเวณโคนต้นไม้ใหญ่ ซึ่งเป็นภาระต่อการตัดหญ้า ตัดขริบ

3.2 การตัดแต่ง

การตัดแต่ง หมายถึง การนำชิ้นส่วนของพืชพรรณที่ไม่พึงประสงค์ออกจากลำต้นเพื่อควบคุมขนาดการเจริญเติบโต เพิ่มความสมบูรณ์และรูปทรงของพรรณไม้ชนิดนั้น ๆ การตัดแต่งพืชพรรณในงานดูแลบำรุงรักษาภูมิทัศน์มีความจำเป็นมาก เพื่อต้องการให้พืชพรรณมีความสมบูรณ์ ควบคุมการเจริญเติบโต ปรับปรุงรูปลักษณะที่ปรากฏให้สวยงาม สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

3.2.1 รอบระยะเวลาในการตัดแต่ง

โดยปกติการตัดแต่งควรทำเป็นระยะตามแต่ลักษณะของพืชพรรณ โดยส่วนใหญ่ควรตัดแต่ง 1 - 2 เดือนต่อครั้ง สำหรับไม้พุ่มต่าง ๆ และไม่ควรตัดแต่งในช่วงฝนตกชุกเพราะจะทำให้เกิดโรคพืชได้ ควรตัดในช่วงที่ฝนทิ้งช่วง 1 - 2 วันไปแล้ว

3.2.2 การตัดแต่งไม้พุ่ม (Topiary)

การตัดแต่งต้นไม้ให้เป็นรูปทรงต่าง ๆ เป็นการตัดแต่งที่ต้องอาศัยเทคนิค Topiary ซึ่งเป็นการเปลี่ยนรูปทรงต้นไม้ตามธรรมชาติให้ไปเป็นรูปทรงที่ไม่เป็นธรรมชาติ เช่น เป็นรูปสัตว์ รูปคน เป็นฉัตร เป็นชั้น เป็นปุ่มปม หรือ รูปทรงเรขาคณิต ต้นไม้พุ่มและไม้ยืนต้นสามารถนำมาตัดแต่งให้เป็นรูปต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี ซึ่งการทำรูปต่าง ๆ จากต้นไม้มีหลายแบบการตัดแต่งต้นไม้เป็นรูปต่าง ๆ ในงานภูมิทัศน์เป็นการสร้างรูปแบบตัวอย่าง (specimen) ขึ้น และเป็นการเพิ่มคุณค่าให้แก่งานภูมิทัศน์

พรรณไม้ที่นิยมนำมาตัดแต่งให้เป็นรูปต่าง ๆ มีคุณลักษณะพิเศษคือ กิ่งอ่อนเหนียวไม่หักง่าย ใบแน่น เช่น ข่อย *(Strebus asper)*, ตะโก *(Diospiros rhodocalyx)*, มะสัง *(Feroniella lucida)*, ต้นเอม

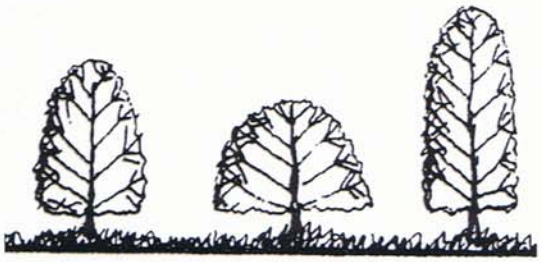
(Tilmus parvifolia), ไทร *(Ficus refusa),* เฟื่องฟ้า *(Bougainvillea spectabilis),* โมก *(Wrigtia religiosa),* ชาฮกเกี้ยน *(Carmonar microphylla)* เป็นต้น

1) ตัดแต่งให้เป็นรูปทรงรั้วต้นไม้

รั้วต้นไม้ (hedge) เป็นวิธีการเปลี่ยนรูปทรงพรรณไม้ตามธรรมชาติให้เป็นรูปทรงแถบรั้วต้นไม้ โดยใช้กรรไกรตัดแต่ง หรือเครื่องมือตัดแต่ง การปลูกพรรณไม้พุ่มเพื่อตัดแต่งเป็นรั้วต้นไม้ระยะปลูกต้องปลูกชิด รูปทรงรั้วต้นไม้มีหลายแบบโดยพิจารณาจากรูปตัด ดังนี้

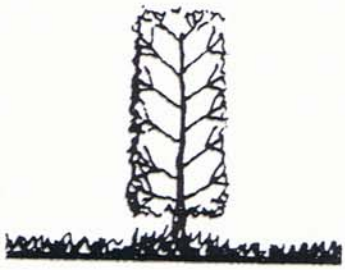
รูปที่ 3.1 แสดงรูปทรงกระถางครอบ

ก. รูปทรงกระถางครอบ (tapered flat top) ปลายยอดถูกตัดตรง การตัดแต่งรูปทรงรั้วแบบกระถางครอบ ง่ายและสะดวกในการปฏิบัติ



รูปที่ 3.2 แสดงรูปทรงกระบอกตัดกลมด้านบน

ข. รูปทรงกระบอกตัดกลมด้านบน (round) รูปทรงครึ่งวงกลม (tapered round top) และรูปทรงกระบอกสูงตัดกลมด้านบน (tall round top) ทั้ง ๓ รูปทรง ให้ความรู้สึกกลมกลืน



รูปที่ 3.3 แสดงรูปทรงกระบอก

ค. รูปทรงกระบอก (vertical size) ลักษณะเด่นคือ แนวตัด 2 ข้างเป็นเส้นตรง เป็นรั้วแถบตรง แต่มีจุดด้อยที่กิ่งใบระดับล่างอาจได้รับแสงแดดไม่เต็มที่

รูปที่ 3.4 แสดงรูปทรงสามเหลี่ยม

ง. รูปทรงสามเหลี่ยม (triangular) รูปทรงนี้การตัดแต่งค่อนข้างจะยุ่งยากลำบาก และมีจุดอ่อนที่ปลายยอด ทำให้ยอดหลังตัดแต่งเป็นสีน้ำตาล

รูปที่ 3.5 แสดงรูปทรงแบบร่ม

จ. รูปทรงแบบร่ม (umbrella) เป็นการตัดแต่งแนวรั้วให้มีรูปทรงคล้ายทรงพุ่มไม้ยืนต้น กิ่งระดับล่างจะตัดทิ้งหมด แล้วให้ขึ้นรูปทรงในระดับบน จุดด้อย คือ ตัดแต่งลำบากถ้าลำต้นสูง

รูปที่ 3.6 แสดงรูปทรงคล้ายพัด

ฉ. รูปทรงคล้ายพัด (leggy) ฐานแคบด้านข้างตัดเส้นโค้งขึ้น และปลายตัดตรง รูปทรงนี้ไม่ค่อยได้รับความนิยมเพราะตัดแต่งยุ่งยากมาก กิ่งและใบระดับล่างไม่สามารถรับแสงแดดได้

รูปที่ 3.7 แสดงรูปทรงพองนูน

ช. รูปทรงพองนูน (bulged) ลักษณะคล้ายรูปกลมเกือบเป็นวงกลมมองดูให้ความรู้สึกนุ่มนวล แต่การตัดแต่งยุ่งยาก

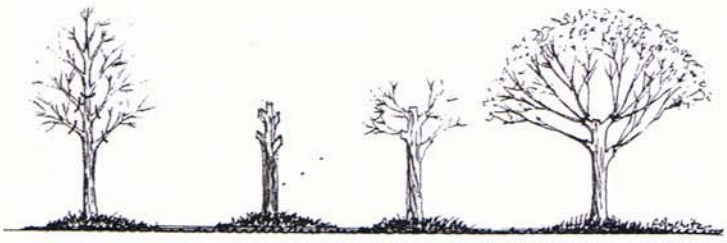
รูปทรง ก. และ ข. เป็นรูปทรงสำหรับการตัดแนวรั้วดีที่สุด รูปทรง ค. - จ เป็นรูปทรงระดับพอใช้ ส่วนรูปทรงที่ ฉ. - ช. มีความยุ่งยาก

2) การตัดแต่งให้เป็นรูปทรงไม้ยอดเดียว (central leader form)

การสร้างรูปทรงไม้ยอดเดียว นิยมทำกับไม้ยืนต้น เพื่อต้องการให้เป็นไม้ยืนต้นที่มีความเด่นสง่าหรือเป็นจุดเด่นในพื้นที่การจัดภูมิทัศน์ การตัดแต่งต้องเริ่มตั้งแต่ไม้ยืนต้นนั้นยังเล็กอยู่ และเลี้ยงดูในสถานเพาะชำในกระถาง มีการจัดตัดแต่งยอดเป็นยอดเดียวให้แตกกิ่งข้างรอบ ๆ ลำต้นอย่างเป็นจังหวะ กิ่งข้าง (scaffold branch) ควรทำมุมกับลำต้น 90 องศา จะทำให้เกิดทรงพุ่มกว้าง การสร้างรูปทรงไม้ยอดเดียว เมื่อนำไปปลูกในสนามหญ้าจะให้ความโดดเด่น เป็นไม้ยืนต้นหลักหรือไม้ประธานในพื้นที่ (master tree)

3) การตัดแต่งให้เป็นรูปทรงแจกัน (vase shape)

รูปทรงแจกันหรือกระถาง บางครั้งเรียกว่า รูปทรงเปิดกลาง (open center form) ต้นไม้ยืนต้นที่ปลูกตามบริเวณลานพัก (patio area) 2 ข้างตามไหล่ถนน และพรรณไม้ที่มีกิ่งห้อยย้อย (weeping tree) บริเวณที่มีกระแสลมพัดแรง หรือการสร้างทรงพุ่มให้กว้างขึ้น นิยมตัดแต่งไม้ยืนต้นให้เป็นรูปทรงแจกัน การเปลี่ยนรูปทรงของพรรณไม้ยืนต้นให้เป็นรูปทรงแจกัน ทำได้โดยการตัดแต่งกิ่งยอด กิ่งข้างออก หลังจากนั้นจึงมีการแตกกิ่งใหม่ กิ่งใหม่ที่ได้มองดูอ่อน ยาว มีขนาดของกิ่งใกล้เคียงกัน เวลาติดพุ่มใบทรงพุ่มมองดูอ่อนนุ่ม มีการเคลื่อนไหวเวลาต้องลมช่วยลดปัญหาการโค่นล้มลงได้บ้าง



รูปที่ 3.8 แสดงการตัดแต่งให้เป็นรูปทรงแจกัน

3.2.3 การขริบหรือการเล็มใบและกิ่ง (Trimming)

การขริบหรือการเล็ม คือ การตัดทางแนวราบ (horizontally) เช่น การตัดหญ้าที่ยาวรอบ ๆ โคนต้นไม้ตามแนวรั้ว การขริบพืชคลุมดิน หรืออื่น ๆ ที่จะเป็นอุปสรรคต่อการเจริญเติบโต เป็นการตัดเล็มด้วยกรรไกร คือการทำให้เกิดความเป็นระเบียบเรียบร้อย (tidy) เกลี้ยงเกลา สะอาดตา (neat) เป็นการตัดยอดใบหรือกิ่งเล็ก ๆ ที่ไม่จำเป็นออก ทางด้านข้างหรือด้านบนของต้นไม้ หรือรั้วต้นไม้ หรือต้นไม้ที่ตัดแต่งเป็นรูปสัตว์ต่าง ๆ ออกให้ดูเป็นระเบียบเรียบร้อย และรักษารูปทรงเดิมไว้ไม่ให้เปลี่ยนแปลง

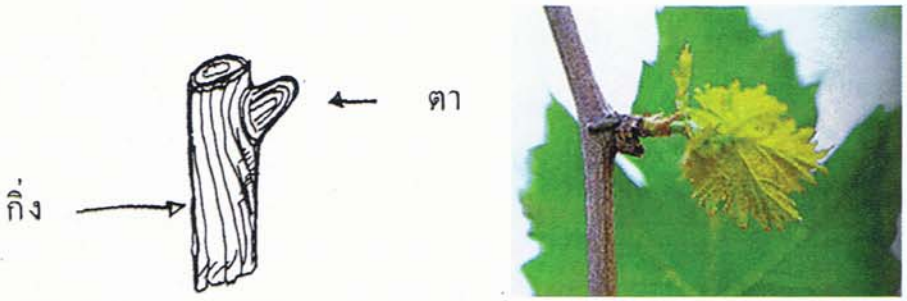
การตัดขอบ (edging) หมายถึง การตัดในทางแนวดิ่งหรือแนวตั้ง (vertically)

1) วิธีการขริบ (Trimming)

วิธีการขริบขึ้นอยู่กับชนิดของพืช และนิสัยของพืช

- การขริบพืชคลุมดิน (Trimming Groundcover) ต้องพิจารณาถึงชนิดพืช พืชคลุมดินบางชนิดต้องการระยะเวลา และความยาวของส่วนขริบออกแตกต่างกัน พืชคลุมดินบางชนิดแทบไม่ต้องการขริบ เช่น กาบหอยแครง เศรษฐีเรือนใน สนเลื้อย หลิวเลื้อย หญ้าหนวดปลาดุก พืชคลุมดินที่มีการเจริญเติบโต และลำต้นเลื้อยคลุมเร็ว การขริบมีความจำเป็นมากเพื่อให้เกิดความเป็นระเบียบเรียบร้อย ควบคุมการเจริญเติบโต เช่น กระดุมทองเลื้อย หญ้าด่าง ผกากรองเลื้อย พลูฝรั่ง อาจมีการขริบหลายครั้งในรอบ 1 ปี ความถี่ห่างของการขริบจึงขึ้นอยู่กับฤดูกาล และชนิดพืชคลุมดิน

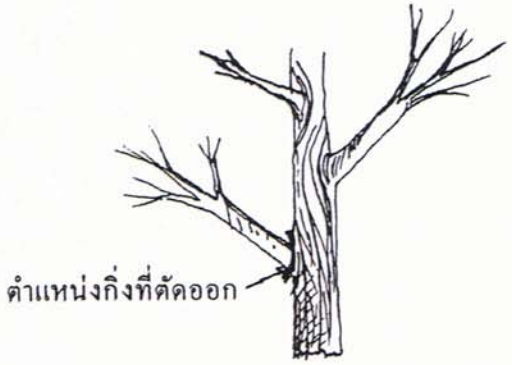
- การขริบไม้พุ่ม (trimming shrubs) การขริบไม้พุ่มเป็นการรักษาความสมดุลระหว่างการเจริญเติบโต ส่วนด้านบนของทรงพุ่มกับส่วนระบบราก การขริบใบช่วยควบคุมรูปทรงไม้พุ่มให้มีรูปร่างคงที่ การขริบปลายกิ่งย่อยทำให้การแตกกิ่งเพิ่มขึ้น ใบแน่นขึ้น แต่บางครั้งการขริบเพื่อต้องการให้เกิดความโปร่งบางเป็นลักษณะของการซอยโดยขริบกิ่งย่อยบางกิ่งและใบที่ติดบนกิ่งย่อยออก การขริบเป็นการกระตุ้นให้เกิดตาใหม่ การขริบไม้พุ่ม เพื่อรักษารูปทรงปฏิบัติกันมากในการขริบรั้วต้นไม้ ไม้พุ่มควบคุมทรงไม้พุ่มที่ปลูกเพื่อสร้างลวดลายในงานภูมิทัศน์ เพื่อให้งานมีคุณภาพ ปลายใบ ปลายกิ่ง และกิ่งไม่ซ้ำ เครื่องมือขริบต้องคม และมีวิธีการปฏิบัติ ดังนี้



รูปที่ 3.9 ภาพแสดงตำแหน่งตาของต้นไม้

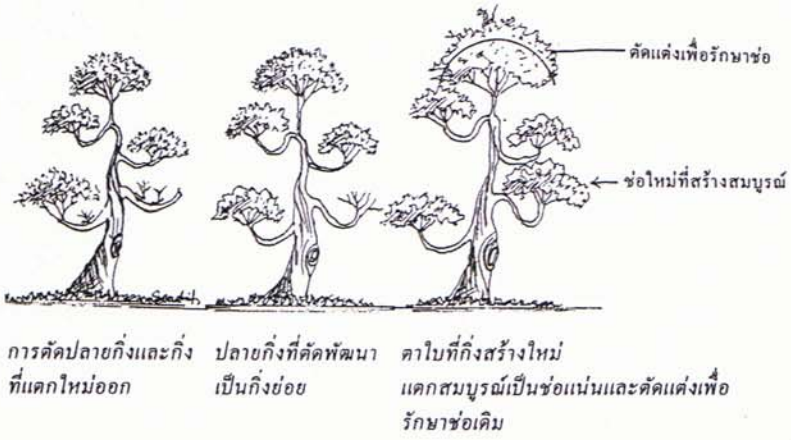
(1) ตัดเหนือตาของปลายกิ่ง ให้มุมตัดเฉียงขึ้นสู่ตา ถ้าเปรียบเทียบตำแหน่งของกิ่งที่ตัดต่อการพัฒนาในด้านรูปทรงของไม้พุ่มดังนี้ ตัดกิ่งเหนือตาด้านบนออก (inward) จะได้ไม้พุ่มที่มีรูปทรง

พุ่มแน่น (bushier plants) ถ้าตัดกิ่งที่อยู่เหนือตาด้านข้างออก (outward) จะได้ไม้พุ่มที่มีรูปทรงแผ่กว้าง ลักษณะคล้ายไม้เลื้อย (spreading plants) และถ้าตัดกิ่งข้างที่โคนต้นชิดดินออก (upward) รูปทรงพุ่มใหม่ที่ได้ จะได้ไม้พุ่มทรงสูง (taller plants) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการเลือกตัดขริบกิ่งส่วนใดของไม้พุ่ม



รูปที่ 3.10 ภาพแสดงจุดที่ตัดกิ่งออกของไม้พุ่มเมื่อทำการตัดแต่ง เพื่อลดปริมาณกิ่งหลักลง

(2) การขริบกิ่งออกชิดโคนต้น การตัดต้องตัดให้ชิดโคนต้นไม้ให้เหลือตอกิ่ง (stub) ติดโคนต้นไว้ ทำให้ทรงพุ่มโปร่ง ในกรณีต้องการให้ทรงพุ่มได้รับแสงแดด การระบายอากาศอย่างทั่วถึง



รูปที่ 3.11 ภาพแสดงการขริบไม้ดัดให้เข้าทรง

(3) การขริบไม้ดัด (trimming artisted plants) เป็นการขริบเพื่อรักษารูปทรงของไม้ดัดให้อยู่ในสภาพคงที่หรือดีกว่าเดิม

- การขริบเพื่อให้เกิดช่อแน่น จะตัดในส่วนของกิ่งที่มีการดัดได้รูปร่างแล้วให้แตกกิ่งย่อย (twig) ปริมาณมาก และในปลายกิ่งย่อยจะมีตาใบมากมาย ซึ่งตาจะพัฒนาไปเป็นใบ ทำให้เกิดช่อแน่น
- ขริบส่วนของปลายใบในส่วนของใบที่เจริญออกจากช่อที่ทำให้ช่อไม่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการสร้างช่อ
- ขริบกิ่งอ่อนที่เจริญตามส่วนของต้นตามกิ่งก้านออก โดยตัดชิดโคนเพื่อรักษารูปทรงลีลาของลำต้นและกิ่ง

3.3 การให้น้ำ

การให้น้ำแก่ไม้พุ่มและไม้ยืนต้นมีข้อแตกต่างกัน ถ้าไม้พุ่มปลูกเป็นกลุ่มในแปลงจะสะดวกต่อการให้น้ำ สามารถให้โดยวิธีปล่อยท่วม (flooding) ถ้าปลูกเป็นต้นเดียวโดด ๆ สามารถให้เฉพาะจุด

การให้น้ำแก่พืชพรรณ ให้ได้ 2 วิธีคือ

1) การให้น้ำทางราก โดยใช้เครื่องมือให้น้ำทางราก (deep root water) วิธีการเช่นนี้ รากต้นไม้ใหญ่เบื้องล่างจะได้รับน้ำ ขณะเดียวกันสามารถให้ปุ๋ยพร้อมกันได้

2) การให้น้ำแบบท่วมโคนต้น (soaker) วิธีนี้ต้องสร้างแอ่งรับน้ำโคนต้น เพื่อให้น้ำซึมลงไปเบื้องล่างได้สะดวก เป็นการประหยัดน้ำ

3.4 การพรวนดิน เจาะรูอากาศ

การพรวนดินและการเจาะรูอากาศ เป็นการทำให้ดินร่วนซุยซึ่งทำให้ระบายน้ำดีขึ้น เป็นการช่วยให้อากาศ น้ำและปุ๋ยเข้าถึงรากของพืชพรรณได้ง่ายขึ้น และยังเป็นการกำจัดวัชพืชอีกด้วย

วิธีการพรวนดินและการเจาะรูอากาศ

1) การพรวนดินต้องทำในดินที่แห้งพอสมควร

2) การพรวนดินต้นไม้พุ่มเตี้ย ไม้พุ่มกลาง ต้องระวังไม่ให้กระทบกระเทือนระบบราก

3) ไม้พุ่มสูงและไม้ยืนต้น จะใช้วิธีการเจาะรูอากาศโดยใช้เครื่องมือเจาะดิน หรือพลั่วปลายแหลมเจาะหลุมบริเวณทรงพุ่ม โดยเจาะหลุมลึก 0.45 – 0.60 เมตร ระยะห่างระหว่างหลุมและระยะห่างจากลำต้น 0.45 – 0.60 เมตร โดยที่พื้นที่การเจาะอยู่ในบริเวณทรงพุ่ม เส้นผ่านศูนย์กลางปากหลุมกว้างประมาณ 3 นิ้ว ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ลงไปในหลุม แล้วกลบปากหลุมด้วยดินที่เจาะขึ้นมา ถ้าเป็นปุ๋ยเคมีให้นำปุ๋ยเคมีผสมคลุกเคล้ากับดินเดิมที่เจาะขึ้นมา หลังคลุกเคล้าเข้ากันอย่างดีแล้ว ให้ใส่กลับลงไปในหลุม หลังจากนั้นจึงให้น้ำ

รูปที่ 3.12 แสดงการขุดเจาะรูอากาศ

ที่มา : http://www.metro-forestry.com/services/nutrient-management/

3.5 การพ่นยากำจัดศัตรูพืช

3.5.1 การเลือกใช้และการเลือกซื้อยากำจัดศัตรูพืช

1) ควรเลือกใช้ยากำจัดศัตรูพืชชนิดที่ถูกต้องกับชนิดของศัตรูพืช เฉพาะกรณีที่จำเป็นในปริมาณที่เพียงพอต่อการ ใช้ในแต่ละครั้ง

2) ภาชนะที่บรรจุไม่แตกหรือรั่ว มีฝาปิดมิดชิด มีฉลากถูกต้องชัดเจน ประกอบด้วยชื่อเคมี ชื่อสามัญของยากำจัดศัตรูพืชออกฤทธิ์และชื่อการค้า ระบุปริมาณของยากำจัดศัตรูพืชออกฤทธิ์และยากำจัดศัตรูพืชอื่น ๆ ที่ผสม ชื่อผู้ผลิตและแหล่งผลิต วันหมดอายุ (ถ้ามี) หรือวันผลิต คำอธิบาย ประโยชน์ วิธีใช้ วิธีเก็บรักษา คำเตือน คำอธิบายอาการเกิดพิษ การแก้พิษเบื้องต้นและคำแนะนำสำหรับแพทย์

3.5.2 ข้อปฏิบัติในการใช้ยากำจัดศัตรูพืช

1) ก่อนใช้ยากำจัดศัตรูพืชควรอ่านฉลากให้ละเอียดและปฏิบัติตามคำแนะนำอย่างเคร่งครัด ไม่ใช้เกินอัตราที่กำหนด และห้ามผสมยากำจัดศัตรูพืชตั้งแต่ 1 ชนิดขึ้นไปในการพ่นครั้งเดียว ยกเว้นกรณีที่แนะนำให้ใช้

2) ตรวจสอบชิ้นส่วนสำคัญของเครื่องพ่นยากำจัดศัตรูพืช ดูการรั่วซึมของเครื่อง สายยาง รอยต่อและประเกนต่าง ๆ หากพบให้ทำการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนส่วนที่ชำรุดทันที

3) สวมใส่ชุดป้องกันยากำจัดศัตรูพืช ได้แก่ เสื้อแขนยาว กางเกงขายาว รองเท้าบู๊ตยาง ถุงมือยาง แว่นตา หน้ากากให้มิดชิด เพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้ยากำจัดศัตรูพืชถูกผิวหนัง เข้าตาหรือหายใจเข้าไป

4) จัดเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็น ตวงยากำจัดศัตรูพืชตามอัตราส่วนที่ฉลากแนะนำโดยใช้ถ้วยตวงหรือช้อน การผสมควรทำอย่างระมัดระวังอย่าใช้มือผสมให้ใช้ไม้กวนหรือคลุกให้เข้ากัน

5) ขณะที่ฉีดพ่นควรอยู่เหนือลมเสมอ หยุดพักเมื่อลมแรงหรือมีลมหวน และควรพ่นยากำจัดศัตรูพืชในตอนเช้าหรือตอนเย็น

6) อย่าสูบบุหรี่หรือดื่มน้ำหรือรับประทานอาหารขณะใช้ยากำจัดศัตรูพืช

7) อย่าใช้ปากเปิดขวดหรือเป่าดูดสิ่งอุดตันที่หัวฉีด ควรทำความสะอาดด้วยแปรงอ่อน ๆ หรือต้นหญ้า

8) ระวังไม่ให้ละอองยากำจัดศัตรูพืชปลิวเข้าหาตัวและถูกคน สัตว์เลี้ยง บ้านเรือน อาหารและเครื่องดื่มของผู้ที่อยู่ข้างเคียง

9) ในขณะทำงานหากร่างกายเปื้อนยากำจัดศัตรูพืชต้องรีบล้างน้ำและฟอกสบู่ให้สะอาดทันทีก่อนที่จะซึมเข้าสู่ร่างกาย

10)ยากำจัดศัตรูพืชที่ผสมเป็นสารละลายแล้วไม่ได้ใช้ ไม่ควรเก็บไว้ใช้อีก ควรฉีดพ่นให้หมดทุกครั้งที่ผสมใช้

11)ติดป้ายห้ามเข้าบริเวณที่พ่นยากำจัดศัตรูพืช

12)ทำความสะอาดภาชนะบรรจุหรืออุปกรณ์เครื่องพ่นลงไปในพื้นที่ที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ให้ห่างจากแหล่งน้ำ

13)ซักเสื้อผ้าที่สวมใส่ขณะพ่นยากำจัดศัตรูพืชแยกต่างหากจากเสื้อผ้าอื่น แล้วอาบน้ำทำความสะอาดร่างกายทันที

14)ถ้ารู้สึกไม่สบายให้หยุดใช้ยากำจัดศัตรูพืชแล้วรีบไปพบแพทย์พร้อมภาชนะบรรจุที่มีฉลากปิดอยู่ครบถ้วน หรือปฐมพยาบาลเบื้องต้นตามคำแนะนำในฉลากก่อนส่งสถานีอนามัยและโรงพยาบาลที่ ใกล้ที่สุด

เจ้าหน้าที่ของกรมทางหลวงที่ได้รับมอบหมายในงานบำรุงรักษาจะต้องปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงานที่ได้รับการเห็นชอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านเกษตรกรรม โดยมีแนวทางในการปฏิบัติ ดังนี้

1) การคลุมดินเพื่อเก็บรักษาความชื้นในการบำรุงรักษาช่วงระยะเวลาแรก

2) การตัดแต่งเพื่อควบคุมขนาดและรูปทรง ให้พืชพรรณมีความสมบูรณ์สวยงาม โดยเลือกระยะเวลาในการตัดแต่งในช่วงหน้าแล้ง

3) การให้น้ำเพื่อเลือกวิธีการให้น้ำได้อย่างเหมาะสม

4) การพรวนดินเพื่อให้อากาศ น้ำ ปุ๋ยเข้าสู่ระบบรากได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5) การพ่นยากำจัดศัตรูพืชเพื่อให้ทราบวิธีการใช้ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

ในส่วนผู้รับจ้างต้องทราบเทคนิคและดำเนินการบำรุงรักษา พร้อมทั้งเตรียมอุปกรณ์ให้พร้อมเสมอ และต้องถ่ายทอดวิธีการบำรุงรักษาที่ถูกต้องให้กับเจ้าหน้าที่กรมทางหลวงให้รับทราบและถือปฏิบัติ

บทที่ 4 เทคนิคการย้ายต้นไม้ใหญ่และการอนุบาลพืชพรรณ

ในปัจจุบันกระแสอนุรักษ์มีผลอย่างมากในการปฏิบัติงานของกรมทางหลวง ซึ่งส่งผลให้การบริหารจัดการต้นไม้ใหญ่ที่ยังมีสภาพดีอยู่เพื่ออำนวยความสะดวกและความปลอดภัยแก่ผู้ใช้ทางทำได้ยากยิ่งขึ้น ดังนั้นการล้อมย้ายต้นไม้ใหญ่จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่กรมทางหลวงโดยกรมทางหลวงซึ่งมีพื้นที่รับผิดชอบทางหลวงถึง 65,000 กม. ทำให้ในเขตทางมีต้นไม้ใหญ่เป็นจำนวนมากตลอดเส้นทางเมื่อมีกิจกรรมในการก่อสร้างและบูรณะทางหลวงเจ้าหน้าที่กรมทางหลวงรวมทั้งผู้รับจ้างของกรมทางหลวงจึงมีความจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจในเทคนิคการย้ายต้นไม้ใหญ่ เพราะหากกระทำไม่ถูกต้องอาจเกิดอันตรายกับชีวิตทรัพย์สิน และเกิดความเสียหายกับต้นไม้

โดยเนื้อหาในบทนี้จะกล่าวถึงเรื่องการล้อมย้ายและการอนุบาลพืชพรรณก่อนนำไปปลูก เนื่องจากในบางครั้งจำเป็นต้องย้ายไปปลูกในพื้นที่ไกลจากตำแหน่งเดิมซึ่งแตกต่างจากสภาพแวดล้อมเดิมของต้นไม้ จำเป็นต้องทำการอนุบาล เพื่อให้ต้นไม้ปรับตัวให้ได้ก่อนเพื่อเพิ่มอัตราการรอดชีวิตของต้นไม้ หรือในบางครั้งต้องทำการย้ายออกจากพื้นที่ก่อน แต่ยังไม่มีพื้นที่รองรับการย้ายไปในทันที จึงจำเป็นต้องอนุบาลไว้รอหาพื้นที่นำไปปลูกใหม่ นอกจากนี้แล้วหลักการของการอนุบาลพืชพรรณยังสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการทำพื้นที่อนุบาลพืชพรรณในพื้นที่โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์ของกรมทางหลวงได้อีก

4.1 การเตรียมพื้นที่ก่อนการย้าย

ขนาดของบริเวณที่จะใช้เป็นที่พักอนุบาลต้นไม้ขึ้นอยู่กับปริมาณของต้นไม้ที่จะย้าย ควรสะดวกในการเข้าถึงและไม่ไกลจากบริเวณก่อสร้างมาก พื้นที่ต้องมั่นคงรับน้ำหนักรถยนต์บรรทุกได้ และน้ำไม่ท่วม นอกจากนี้ยังจะต้องมีแหล่งน้ำที่มีคุณภาพดีสามารถใช้รดน้ำต้นไม้ได้ บริเวณที่มีร่มไม้ใหญ่ทอดร่มเงารำไรจะมีความได้เปรียบในด้านการประหยัดหลังคาป้องกันแดด เนื่องจากต้นไม้ย้ายใหม่ถูกแดดจัดมากไม่ได้โดยเฉพาะในระยะแรก

4.2 การตัดแต่งต้นไม้ก่อนการย้าย

ก่อนอื่นต้องทราบและเข้าใจก่อนว่าการขุดย้ายต้นไม้ แม้จะขุดล้อมให้ได้ตุ้มดินใหญ่ที่สุดแล้วก็ตามก็ยังจะทำให้ต้นไม้เสียระบบรากไปมากกว่าร้อยละ 50 ดังนั้นการเตรียมการตัดแต่งที่เหมาะสมและถูกหลักวิชาการทั้งการตัดแต่งทรงพุ่ม ลำต้น กิ่งก้านและระบบราก จะช่วยให้ต้นไม้มีโอกาสฟื้นตัว รอดและแข็งแรงเจริญเติบโตเร็วหลังการนำลงปลูกอีกครั้ง ทฤษฎีที่ว่าให้ตัดแต่งพุ่มใบออก 1/3 นั้น **วิชารุกขกรรม** *(วิชารุกขกรรม คือ วิชาชีพว่าด้วยการปลูกและจัดการเกี่ยวกับต้นไม้ใหญ่ (Trees) ในงานภูมิทัศน์ซึ่งรวมถึงการศึกษาการเจริญเติบโตและการตอบสนองต่อการปฏิบัติเชิงวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมและการประยุกต์เทคนิคเชิงวัฒนธรรมอันได้แก่ การคัดเลือก การปลูก การดูแล การทำศัลยกรรมและการตัดโค่น)* สมัยใหม่ว่าการตัดพุ่มใบทิ้งโดยไม่จำเป็นนั้น เป็นผลเสียมากกว่าผลดีเนื่องจากพุ่มใบเป็นที่ปรุงอาหารสร้างพลังงานมาเก็บสะสมไว้ตามกิ่งก้านและลำต้น ดังนั้นการตัดออกมากเกินจำเป็นกลับทำให้ต้นไม้ฟื้นตัวช้า

แต่อย่างไรก็ดี ต้นไม้เติบโตแล้วที่ขึ้นอยู่ในบริเวณอาจมีรูปทรงกิ่งก้านที่ไม่สมบูรณ์ ผุ กิ่งยื่นเกะกะเกินไป กิ่งเตี้ยที่จำเป็นต้องตัดอยู่แล้ว ในกรณีเช่นนี้ ก็อาจตัดแต่งออกได้ไม่เกิน 1/3 ของทรงพุ่มเดิม ซึ่งก่อนลงมือตัดแต่งมีสิ่งที่ควรพิจารณาก่อนดังนี้

4.2.1 พิจารณาตัดกิ่งที่อาจกีดขวางเมื่อนำมาปลูกใหม่ เช่น ระดับอาคาร ต่ำติดศีรษะหรือไม่พ้นหลังคารถหรือจะสูงระสายไฟฟ้า ฯลฯ

4.2.2 พิจารณาตัดกิ่งที่ได้รับความเสียหาย ผุ ถูกแมลงเจาะมาก เปลือกหลุดล่อนฉีกขาด ไม่แข็งแรง

4.2.3 พิจารณาตัดกิ่งที่มีรูปทรงอันตราย มีการแตกกิ่งที่อาจก่อปัญหาในอนาคต เช่น กิ่งรูปตัว V แหลมที่เปลือกฝังใน กิ่งที่ขัดหรือเสียดสีกัน

จากข้อมูลในงานภาคสนามของสำนักงานภูมิสถาปัตย์งานทางพบว่า วิธีการในการตัดแต่งก่อนการขุดล้อมย้ายต้นไม้ ซึ่งมีความแตกต่างจากหลักการข้างต้นแต่เป็นวิธีการที่นิยมใช้ทั่วไป มีหลักการดังต่อไปนี้

1) ถ้าเป็นต้นไม้เปลือกหนา ไม่จำเป็นต้องตัดใบออก

2) ถ้าเป็นต้นไม้เปลือกบาง ต้องตัดใบออกอย่างน้อย 50% ของทรงพุ่มเดิม

3) ถ้าเป็นต้นปาล์ม ต้องตัดใบออก 80% ของจำนวนใบเดิม

4) ถ้ามีความจำเป็นด้านงานขนส่ง ตัดใบออกเท่าที่ขนส่งได้หรือทั้งหมด การตัดใบออกทั้งหมดจะทำให้รากเจริญเร็วแต่ทำให้ต้นไม้ไม่สามารถระบายความร้อนโดยการคายน้ำได้โดยปกติ ทำให้ต้องห่อหุ้มลำต้น

ซึ่งเจ้าหน้าที่กรมทางหลวงจะต้องพิจารณาการเลือกใช้วิธีการตัดกิ่งไม้ในสภาพหน้างานให้เหมาะสม และพิจารณาช่วงเวลาที่ดีที่สุดสำหรับการตัดแต่งและขุดล้อม คือช่วงที่ต้นไม้พักตัว ส่วนใหญ่จะเป็นช่วงฤดูแล้งซึ่งเป็นช่วงที่ต้นไม้ได้สะสมพลังงานไว้เต็มที่แล้วในรูปของแป้งและน้ำตาลหรือคาร์โบไฮเดรตไว้ใต้เปลือก เวลาที่ไม่ควรทำการตัดแต่งและขุดล้อม คือช่วงที่ต้นไม้กำลังใช้พลังงานที่สะสมไว้ในฤดูก่อนมาใช้แตกใบใหม่ซึ่งเป็นต้นฤดู

4.3 การขุดล้อมและห่อหุ้มส่วนราก

เป็นที่ยอมรับว่าในสภาพปกติต้นไม้จะแผ่รากเป็นรัศมีกระจายรอบโคนต้นถึงหรือเลยจากแนวขอบทรงพุ่ม และจะมีรากฝอยน้อยลงเป็นลำดับมาทางโคน ดังนั้นการขุดล้อมทำตุ้มดินแล้วย้ายทันทีจะทำให้ต้นไม้ช็อกได้เช่นกัน ต้นไม้แต่ละชนิดมีความทนทานต่อการขุดย้ายไม่เท่ากัน ต้นไม้โตเร็วปานกลางและค่อนข้างอวบน้ำมีแนวโน้มที่ทนทานกว่า ต้นไม้อายุน้อยที่กำลังแข็งแรงย่อมทนกว่าต้นไม้ชนิดเดียวกันที่อายุมากแล้ว การขุดล้อมจึงมีความจำเป็นและมีวิธีการแตกต่างกัน

การกำหนดขนาดของตุ้มดินจะมีสูตรไว้ใช้เป็นแนวทาง ปกติจะใช้เส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นเป็นหลัก โดยทั่วไปจะต้องให้ตุ้มดินมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 6 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น โดยวัดที่ 50 ซม. จากโคนต้นตารางข้างล่างนี้ แสดงขนาดปริมาตรและน้ำหนักของตุ้มดินที่สัมพันธ์กับขนาดลำต้น

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างขนาดต้นไม้และตุ้มดิน

*(ข้อมูลตัวเลขในตารางเป็นข้อมูลที่ได้จากการประมาณการเท่านั้น ไม่ได้คิดจากข้อมูลทางคณิตศาสตร์)

เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น (ซม.)	เส้นผ่าศูนย์กลางตุ้มดิน (ซม.)	ความลึกตุ้มดิน (ซม.)	ปริมาตรตุ้มดิน (ลิตร) 1 ลิตร = 1,000 ลบ.ซม.	น้ำหนัก (กก.)
3	20	15	4	8
3.5	23	17	6	11
4	25	19	8	15
4.5	28	21	11	20
5	30	23	15	25
6	35	27	23	40
6.5	45	34	48	85
7	50	35	59	103
9	55	37	76	137
10	65	43	127	226
10.5	68	45	144	253
11	70	47	159	282
12	75	50	198	347
13	80	48	215	379
14	85	51	258	453
15	90	54	306	540
16	95	57	359	635
17	100	60	419	738
17.5	105	63	484	856
19	115	69	637	1,122
21	125	75	821	1,446

การขุดตุ้มดินไม่ควรขุดต่ำกว่า 6 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น แต่ในกรณีติดปัญหาด้านการขนส่ง อาจปรับลดเหลือ 4 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นแต่ต้องพิจารณาเก็บระบบรากส่วนใหญ่ไว้

4.3.1 ขั้นตอนการขุดล้อมและการตัดแต่งราก

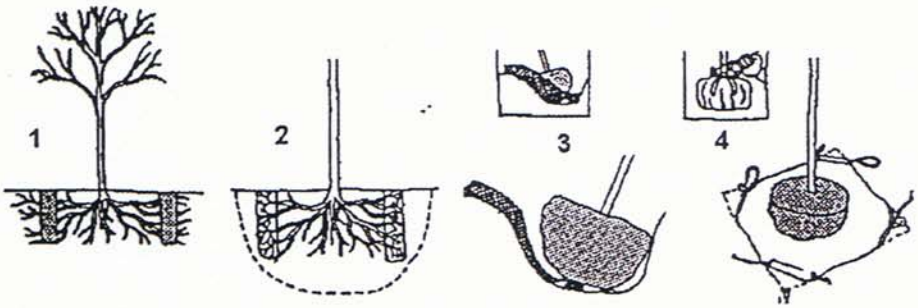
1) ขุดรางเป็นวงรอบต้นไม้ให้มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 6 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น

2) ใส่ดินดีผสมปุ๋ยหมักอัดแน่นพอประมาณเพื่อให้รากฝอยงอก อาจใช้ฮอร์โมนช่วยเร่งรากด้วย รดน้ำให้ชุ่มชื้นระวังไม่ให้กระทบกระเทือนระบบราก

3) เมื่อรากแตกแน่นดีแล้ว ให้ค่อย ๆ ขุดล้อมเป็นแนวดังรูป ระวังไม่ให้กระทบกระเทือนระบบราก

4) ค่อยผลักต้นไม้ให้เอนไปข้างหนึ่ง สอดผ้ากระสอบม้วนที่ม้วนปลายไว้ใต้สุดเอนกลับไปอีกด้านหนึ่ง แล้วคลี่ผ้ากระสอบออก

5) ห่อตุ้มดินแล้วมัดด้วยเชือกป่านอย่างแน่นหนาเพื่อเตรียมเคลื่อนย้ายต่อไป



รูปที่ 4.1 แสดงขั้นตอนทั่วไปในการขุดรากและห่อหุ้มตุ้มดินสำหรับต้นไม้ยืนต้นขนาดกลาง

รากที่ขาดหรือช้ำจากการขุด จะต้องทำการตัดแต่งด้วยมีดที่สะอาดและคม รากขนาดใหญ่ควรใช้เลื่อยที่คมตัดก่อนแล้วจึงขริบแต่งแผลด้วยมีดคมอีกครั้งหนึ่ง แผลขนาดใหญ่อาจต้องผึ่งให้ผิวแห้งก่อนสัก 1 - 2 วัน

จากข้อมูลในงานภาคสนามของสำนักงานภูมิสถาปัตย์งานทางพบว่า วิธีการขุดล้อม ซึ่งมีหลักการเพิ่มเติมจากข้างต้น มีหลักการดังต่อไปนี้

(1) ในกรณีที่ขนย้ายพร้อมปลูกซึ่งต้องการย้ายต้นไม้ออกจากพื้นที่ทันที ก็สามารถล้อมย้ายได้เลยโดยห่อตุ้มดินแล้วยกย้าย และต้องใช้ฮอร์โมนเร่งรากช่วยหลังการย้าย เช่น Start Vitamin B1 หรือเทียบเท่า หลังจากปลูกแล้วต้องดำเนินการทุก 15 วัน อีก 2 ครั้ง

(2) ในกรณีขุดล้อมเพื่อรอขนย้ายต้องขุดรากโดยรอบแล้วห่อตุ้มดินพร้อมใส่ดินดี ปล่อยทิ้งไว้ประมาณ 30 – 45 วันเช่นเดียวกับข้อ (1)

(3) ในกรณีขุดล้อมต้นปาล์มต้องทำการตัดรากทิ้งออกทั้งหมดก่อน เมื่อนำไปปลูก รากจะงอกออกใหม่ โดยใช้ฮอร์โมนเร่งรากเช่นเดียวกับ (1)

ซึ่งเจ้าหน้าที่กรมทางหลวงจะต้องพิจารณาวิธีการที่เหมาะสมในการดำเนินการขนย้ายต้นไม้แต่ละชนิด ซึ่งมีข้อจำกัดที่แตกต่างกัน ทั้งชนิดของต้นไม้ และขั้นตอน ระยะเวลา รวมทั้งอุปกรณ์ในการขนย้าย

4.3.2 การห่อหุ้มส่วนรากด้วยภาชนะต่าง ๆ

1) เข่งไม้ไผ่ หาง่าย ราคาไม่แพงมาก แต่มีปัญหาเรื่องความคงทน ไม้ไผ่เป็นวัสดุที่ผุเร็วมาก ในเวลาเพียง 6 - 7 เดือน ก็อาจผุ รับน้ำหนักไม่ได้ ผู้ประกอบการบางคนใช้ซีเมนต์ไล้ ก็ช่วยยืดเวลาได้ไม่มาก นอกจากนี้การเปลี่ยนภาชนะเพื่อขยายตุ้มรากทำได้ยาก เนื่องจากเข่งไม่เรียบ และที่สำคัญคือในขณะที่นำกลับไปปลูก รากจะถูกกระทบกระเทือนเสียหายมากจึงไม่เหมาะกับการอนุบาลต้นไม้ใหญ่ไว้เป็นเวลานาน ๆ โครงการก่อสร้างขนาดใหญ่บางครั้งกินเวลานานมาก กว่าจะนำต้นไม้กลับไปปลูกได้อาจต้องกินเวลา 3 - 4 ปี การใช้เข่งไม้ไผ่จึงกลับเป็นการสิ้นเปลือง

2) ถังซีเมนต์สำเร็จรูป ข้อดีคือหาง่าย ราคาไม่แพงมาก แต่มีข้อเสียคือน้ำหนักมาก ความสูงของตัวถังไม่เหมาะคือสูงเพียง 35 ซม. ซึ่งเตี้ยไป และถ้าใช้สองปลอกซ้อนก็ไม่สะดวกและแพงเป็นสองเท่า และยังมีขนาดจำกัดเพียงสองขนาดคือ 80 และ 100 ซม. ข้อเสียสำคัญของการใช้ถังซีเมนต์อีกประการหนึ่งในการใช้สำหรับอนุบาลต้นไม้ก็คือ ผิวที่เรียบทึบจะทำให้รากขดเป็นวงไปตามผิวถ้าทิ้งไว้นานนับปี

3) ลังไม้ เป็นที่นิยมมากในสมัยก่อนเมื่อไม้ยังมีราคาถูกและคุณภาพดี ส่วนใหญ่จะทำเป็นลังสี่เหลี่ยม มีความทนทานพอควรขึ้นอยู่กับชนิดของไม้ แต่เมื่อใช้ไปนาน ๆ ก็ผุเช่นกัน ลังไม้มีความสะดวกในการเคลื่อนย้ายพอควรถ้าสร้างแข็งแรงและสามารถทำที่ยกหรือที่ผูกมัดให้เหมาะสมได้ การถอดต้นไม้ออกขณะนำกลับไปปลูกก็สะดวกกว่า เนื่องจากสามารถงัดออกเป็นชิ้น ๆ ได้ ปัจจุบันไม้หายาก คุณภาพต่ำ ผุง่าย และมีราคาแพงจึงไม่คุ้มที่จะนำมาใช้

4) ถังไฟเบอร์กลาส มีข้อดี คือ สามารถสั่งให้ทำได้ทุกขนาดและทุกรูปทรง ถ้าเป็นถังขนาดใหญ่อาจทำเป็นสองชิ้นได้โดยยึดติดกันด้วยนอตที่ถอดออกได้เมื่อนำไปลงปลูก ข้อเสียคือ ราคา ปัจจุบันมีราคาแพงมากขึ้น แม้จะนำกลับมาใช้ได้อีกหลายครั้งก็ตาม นอกจากนี้ยังมีข้อเสียเช่นเดียวกับถังซีเมนต์ คือรากขดเป็นวงรอบผนังถังเมื่อเลี้ยงต้นไม้ไว้นาน

5) แผ่นวงสปริง (Spring Ring) เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ออกแบบเพื่อการอนุบาลต้นไม้โดยเฉพาะ มีน้ำหนักเบา ราคาถูก ผลิตออกมาเป็นแผ่นบาง ๆ และเป็นม้วนจึงมีความเป็นอิสระที่จะทำเป็นภาชนะได้ทุกขนาด สามารถลอกแผ่นขยายออกได้ หรือเปลี่ยนแผ่นใหม่ให้มีขนาดสูงขึ้นได้เมื่อรากงอกเต็ม และข้อเด่นของภาชนะชนิดนี้คือรูอากาศที่เจาะไว้ที่ปลายปุ่ม จะช่วยให้รากฝอยเจริญงอกงามดีมากและไม่ขดเป็นวงวนเหมือนในกระถางผิวทึบเรียบ เนื่องจากได้รับออกซิเจนอย่างพอเพียง จากการออกข้อกำหนดให้ใช้ในโครงการอนุบาลต้นไม้โครงการหนึ่ง พบว่าไม่มีปัญหาตุ้มดินแตกระหว่างการขนส่ง เนื่องจากระบบรากงอกงามแผ่กระจายแน่นสม่ำเสมอดี จึงน่าจะเป็นการแก้ปัญหาการอนุบาลต้นไม้ได้ดีที่สุด นอกจากนี้ก็ยังกลับไปใช้ได้อีกไม่น้อยกว่า 4 - 5 ครั้ง

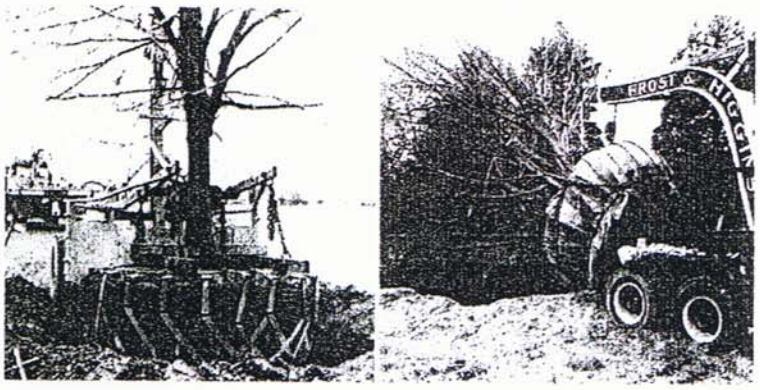
รูปที่ 4.2 แสดงการใช้แผ่นวงสปริงโพลีเอทีลีน (พี.อี.) ซึ่งมาเป็นแผ่นแบนม้วนยาวและเบา จึงสามารถนำมาตัดใช้ได้ทุกขนาด ในรูปจะเห็นการนำมาใช้ในการอนุบาลต้นไม้ขนาดใหญ่ที่ขุดย้ายมาพักไว้ทุกปุ่มขนาดเล็กที่เห็นจะมีรูระบายอากาศและน้ำ ดังนั้น รากจึงเจริญรวดเร็วแน่นและไม่ขดเป็นวงเมื่อทิ้งไว้นาน และยังสามารถใช้แผ่นพลาสติกปูข้างใต้กันรากทะลุลงดินได้ โดยไม่ต้องระวังเรื่องการระบายน้ำ (ที่มา : http://air-pot.com/)

4.4 การยกและย้ายต้นไม้

ในต่างประเทศจะใช้วิธีสอดแผ่นไม้ไว้ใต้ตุ้มดินสำหรับรับน้ำหนัก แล้วมัดให้แน่นหนาติดกับแผ่นรอง แล้วจึงยกแผ่นเป็นตัวรองรับ ในบางกรณี ถ้าต้นไม้มีรูปทรงไม่สมดุลล้มหรือโยกง่าย อาจจำเป็นที่จะต้องเจาะใส่นอตทะลุลำต้น แล้วยึดหรือยก ณ จุดนั้น ซึ่งจะทำให้ต้นไม้บอบช้ำน้อยกว่าวิธีเอาลวดสลิงมัดแล้วยก ทำให้เปลือกหลุดและต้นไม้ตายได้ ประเทศสหรัฐอเมริกา ยุโรปและออสเตรเลียได้พยายามคิดค้นวิธีและเครื่องมือเฉพาะแบบต่าง ๆ สำหรับยกย้ายต้นไม้ ประเทศเหล่านี้จึงมีความเชี่ยวชาญในด้านนี้มาก ปัจจุบันมีการผลิตเครื่องจักรกลสำหรับงานขุดย้ายต้นไม้จำหน่ายทั่ว ๆ ไป เป็นการเฉพาะแล้ว

การขนย้ายต้นไม้เป็นระยะทางไกลจะต้องระวังไม่ให้ต้นไม้สูญเสียน้ำจากลมแรงในขณะที่รถแล่นเร็ว ควรรวบกิ่งก้านและใบให้เรียบร้อยแล้วคลุมด้วยผ้าใบหรือตาข่ายดำ (แสลน) หรือแผ่นพลาสติกใส ไม่ให้ใบพลิ้วสะบัดลม หากเป็นฤดูแล้งและแดดจัด อากาศไม่มีความชื้น ควรฉีดพ่นน้ำให้เกิดความชุ่มชื้นพอควรตลอดเวลาด้วย

รูปที่ 4.3 แสดงการจัดเตรียมการขนย้ายต้นไม้ขนาดใหญ่จาก "ฟาร์มต้นไม้" โปรดสังเกตการณ์มัดห่อหุ้มตุ้มดิน การใช้แป้นไม้รองรับและการห่อมัดลำต้นส่วนที่จะถูกผูก ในกรณีนี้จะใช้รถยกดึงน้ำหนักจากแป้นไม้เป็นสำคัญ การผูกมัดลำต้นเป็นเพียงการยึดตรึงขณะยกและขณะขนส่ง รถที่ใช้ในการขนส่งต้นไม้ใหญ่ควรเป็นรถสาลี่แคร่ยาว



รูปที่ 4.4 แสดงการจัดเตรียมการขนย้ายหลังจากที่ได้ขุดล้อมและห่อหุ้มตุ้มดินอย่างแน่นหนาแล้ว โปรดสังเกตเชือกแถบผ้าใบ ในภาพเป็นการใช้ขณะทำการยกเพื่อเฉลี่ยน้ำหนักกันตุ้มดินแตก ในสหรัฐฯ การยกและการขนส่งจะใช้รถยกที่สร้างขึ้นมาเฉพาะงานทำให้สะดวกเนื่องจากการยก ขนส่ง และการยกลงหลุมปลูกใช้รถคันเดียวกัน จึงทำได้รวดเร็วและเสียหายน้อย

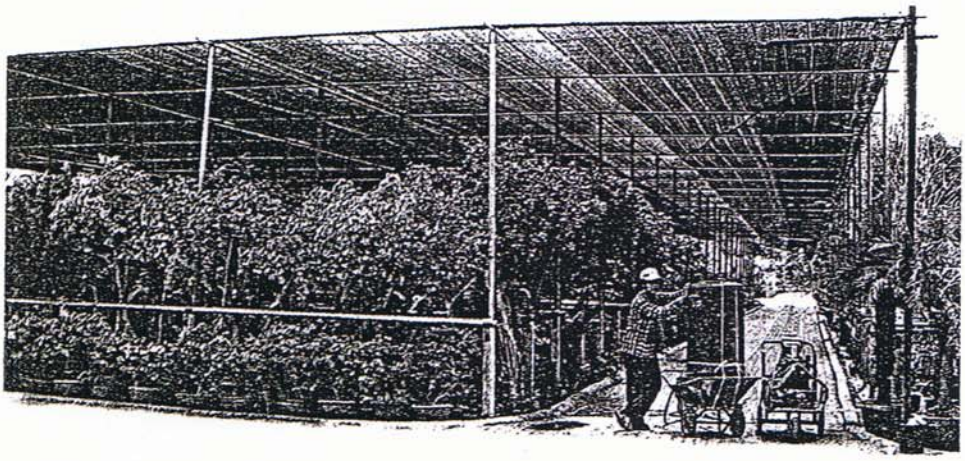
4.5 การให้ร่มเงาและความชื้นระยะแรก

ในระยะแรกที่นำต้นไม้ใหญ่ที่ขุดย้ายใหม่มาเข้าที่อนุบาล จำเป็นยิ่งที่ต้องให้ร่มเงาและฉีดพ่นน้ำเพื่อลดการสูญเสียน้ำทางใบและจากผิวของลำต้นและกิ่งก้านระยะนี้ ระบบรากของต้นไม้ซึ่งถูกกระทบกระเทือนและถูกตัดเหลือน้อย จึงไม่สามารถดูดน้ำขึ้นไปให้เพียงพอต่อการคายน้ำของใบในขณะถูกแดดและลมได้ ปัจจุบันมีวัสดุคลุมป้องกันแดดสำหรับต้นไม้และพืชผักเป็นตาข่ายสีดำทำด้วย พี.อี. ชนิดต่อต้านแสงอัลตราไวโอเลตผลิตแล้ว ในประเทศเรียกว่า "แสลน" มีราคาไม่แพง น้ำหนักเบาและสะดวกในการใช้ในระยะแรกควรใช้วัสดุนี้ซึ่งคลุมด้านบนและด้านข้างที่ถูกแดดบ่าย เพื่อลดการคายน้ำให้มากที่สุดในระยะแรก ควรฉีดน้ำให้ชุ่มฉ่ำทั้งพุ่ม ใบ ลำต้น และราก หากเป็นช่วงฤดูแล้งที่มีลมแรงและแดดจัดควรฉีดน้ำวันละหลายครั้ง ในงานอนุบาลต้นไม้จำนวนมาก การติดตั้งระบบพ่นน้ำเป็นฝอยตั้งเวลาอัตโนมัติอาจคุ้มค่า มีประสิทธิภาพมากกว่าและยังเป็นการประหยัดน้ำได้อีกเป็นปริมาณมาก

การใส่วัสดุคลุมดินที่โคนต้นจะช่วยเก็บความชื้นแก่ระบบรากได้ดี การใช้ขุยมะพร้าวราคาถูกที่เป็นของเหลือจากโรงงานอุตสาหกรรมมาคลุมหนา 20 - 30 ซม. ต่อเนื่องตลอดพื้นที่และพ่นน้ำชุ่มก็ได้ผลดีพอควร สิ่งต้องระวังมากคือต้องไม่ให้มีน้ำขังบริเวณระบบราก ในช่วงแรกนี้รากไม้ต้องการความชื้นและออกซิเจนสูง น้ำที่ขังจะทำให้รากขาดอากาศหายใจไม่ได้และหากขังนานอาจทำให้รากซึ่งบอบช้ำอยู่แล้วเน่าได้

แต่การใช้ภาชนะที่มีรูระบายน้ำด้านล่างและวางบนดินโดยตรงมักประสบปัญหาโดยไม่รู้ตัว เนื่องจากเมื่อรากเจริญงอกงามขึ้นมันจะเริ่มทะลุผ่านรูลงไปดินและเจริญอย่างรวดเร็ว โดยไม่ได้สังเกตเห็นในระยะแรก ๆ จะสังเกตเห็นก็เมื่อมันงามผิดปกติแล้ว ซึ่งมักจะเป็นเวลาที่จะย้ายไปลงปลูกใหม่ การอนุบาลต้นไม้ไว้เป็นปี ๆ จึงเป็นปัญหาในบางแห่งแม้จะวางบนแผ่นกระเบื้องปูพื้นแล้วก็ตาม รากก็ยังชอนไชเข้าไปในช่องว่างระหว่างรอยต่อกระเบื้องลงไปในดินเมื่อถึงเวลาใช้ต้นไม้จึงพบว่าระบบรากส่วนใหญ่ลงดินเมื่อขุดล้อมจึงช็อกอีก วิธีที่ดีที่สุดและประหยัดคือการใช้แผ่น พี.อี. อย่างหนาปูรองพื้นก่อน โดยทำความลาดให้น้ำระบายออกไปได้

รูปที่ 4.5 แสดงการจัดวางต้นไม้เก่าเพื่ออนุบาลในลักษณะนี้ โอกาสรอดตายมีน้อยมาก ที่รอดก็มักยืนต้นโทรมไปหลายปี จึงนับเป็นการสูญเปล่า ในโครงการขนาดใหญ่ การลงทุนทำโรงเรือนชั่วคราวอย่างเป็นระบบย่อมคุ้มค่ากว่า



รูปที่ 4.7 แสดงโครงการขนาดใหญ่ที่ต้องมีการย้ายต้นไม้มาอนุบาลและต้องจัดเตรียมต้นไม้ล่วงหน้าเป็นจำนวนมากและหลายปี การสร้างโรงเรือนชั่วคราวด้วยวัสดุที่ทนทานแต่รื้อถอนไปใช้ใหม่ได้น่าจะประหยัดและมีประสิทธิภาพกว่าการใช้วัสดุที่ไม่ทนทานแล้วรื้อทิ้งไปทั้งหมด

4.6 การให้น้ำ ปุ๋ย และยาระหว่างการอนุบาล

หลังจาก 3 - 4 สัปดาห์ หรือเมื่อต้นไม้เริ่มตั้งตัวได้แล้ว อาจงดการพ่นน้ำส่วนบนมาให้ที่ระบบรากเพียงอย่างเดียว อาจใช้ระบบพ่นฝอยตามปกติหรือใช้ระบบน้ำหยดตั้งเวลาอัตโนมัติก็ได้ ข้อดีของระบบน้ำหยดนอกจากประหยัดน้ำแล้วยังให้ปุ๋ยรวมไปด้วยได้ในระยะแรกที่ย้ายมาพักไว้ใหม่ ๆ ต้นไม้ยังไม่สามารถใช้ปุ๋ยได้เนื่องจากยังไม่มีรากขนอ่อนมากพอ การให้ปุ๋ยที่ระบบรากได้เมื่อใดนั้นอาจสังเกตได้จากการเริ่มแตกตุ่มและผลิของใบ ส่วนใหญ่แล้วในโครงการขนาดใหญ่ ผู้รับจ้างจะใช้วิธีให้น้ำหยด ซึ่งนอกจากจะประหยัดค่าน้ำแล้วยังสามารถให้ปุ๋ยและยาที่จำเป็นไปพร้อมกับการให้น้ำได้ด้วย เป็นการลดค่าแรงงานไปได้มาก

ในระยะแรกนี้ถ้าต้นไม้มีใบเดิมติดมากพอควรและอยู่ในสภาพแข็งแรง เมื่อปล่อยให้ต้นไม้ตั้งตัวได้ระยะหนึ่งแล้ว อาจใช้วิธีฉีดพ่นให้ปุ๋ยเร่งรากทางใบอย่างอ่อน ๆ จะได้ผลรวดเร็วกว่า เพื่อกระตุ้นให้รากเจริญมากและเร็วที่สุดก่อน

4.7 การยึดโยงชั่วคราว

ในระหว่างการอนุบาลต้นไม้ที่ย้ายมา ควรทำการยึดโยงด้วยวิธีการที่เหมาะสม เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการโค่นล้มหรือเอนจากลมพายุ ในระยะแรกควรยึดให้แน่นหนาพอควรด้วยเชือกปอหรือแถบยางแบนเมื่อต้นไม้เริ่มตั้งตัวได้ และลำต้นเริ่มขยายตัว ควรคลายเชือกแล้วมัดใหม่ ถ้าต้นไม้ยังไม่แข็งแรง

ในส่วนงานของเจ้าหน้าที่กรมทางหลวงต้องรับผิดชอบในเรื่องการล้อมย้ายพืชพรรณนั้น ส่วนใหญ่จะเป็นในเรื่องการควบคุมงานให้เกิดความปลอดภัยและจัดเตรียมพื้นที่รองรับการนำไปปลูกใหม่ เพราะเป็นเรื่องที่สามารถจ้างผู้รับจ้างดำเนินการแทนได้ แต่ในบางครั้งอาจจำเป็นต้องดำเนินการเองเพื่อลดค่าใช้จ่าย จึงควรทราบวิธีการและหลักการไว้ด้วย แต่หากต้องล้อมย้ายเป็นจำนวนมากในเวลาจำกัด ทางสำนักงานภูมิสถาปัตย์งานทางเสนอว่าควรทำการจัดหาเครื่องจักรที่ใช้ในการล้อมย้ายโดยเฉพาะซึ่งสามารถทำการขุดตัดราก ยก เป็นพาหนะในการขนย้ายและปลูกในเครื่องเดียวกันได้ จะทำให้ประหยัดเวลาและแรงงานที่ต้องใช้เป็นอย่างมาก และยังปลอดภัยต่อต้นไม้ด้วย

การทำงานในเรื่องการล้อมย้าย จุดสำคัญอย่างหนึ่งคือ ควรทำการประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนรับรู้ เพราะการปรับเปลี่ยนสภาพแวดล้อมในท้องที่มักจะเกิดผลกระทบต่อประชาชน

รูปที่ 4.8 แสดงเครื่องจักรที่ใช้ในการล้อมย้ายต้นไม้

ที่มา http://www.naturefirst.co.uk/N_F_datA_001/wp-content/gallery/planting-process/dsc02228.jpg

รูปที่ 4.9 แสดงเครื่องจักรที่ใช้ในการล้อมย้ายต้นไม้

ที่มา : http://totalenvironmentinc.com/assets/images/portfolio/MatureOakPlanting/TreeMovingCHKLive%20%282%29.JPG

รูปที่ 4.10 แสดงเครื่องจักรที่ใช้ในการล้อมย้ายต้นไม้

ที่มา : http://www.pracbrown.co.uk/media/1017233/kramer%20optimal.jpg

บทที่ 5 ข้อปฏิบัติในการตัดแต่งต้นไม้ใหญ่

กรมทางหลวงมีภารกิจในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านทางหลวงซึ่งทำให้คุณภาพชีวิตของประชาชนดีขึ้น โดยการดำเนินการนั้นกรมทางหลวงได้ดำเนินการปรับปรุงภูมิทัศน์ ซึ่งมีการปลูกต้นไม้ทั้งไม้พุ่มและไม้ยืนต้น รวมทั้งไม้ยืนต้นที่มีอยู่เดิม เมื่อเวลาผ่านไปต้นไม้ได้เติบโตขึ้น บางครั้งบดบังทัศนวิสัยและมีปัญหาในการขยายเส้นทางและระบบสาธารณูปโภครวมทั้งก่อให้เกิดอุบัติเหตุ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องตัดแต่งไม้ใหญ่ให้อยู่ในสภาพเหมาะสมอยู่เสมอ

ดังนั้นเจ้าหน้าที่กรมทางหลวงต้องให้ความสำคัญในการตัดแต่งต้นไม้ใหญ่ และปฏิบัติงานด้วยความเข้าใจ เพื่อลดปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น และสร้างความสวยงามจากต้นไม้ที่แข็งแรงและสง่างามให้กับทางหลวง

5.1 ระยะเวลาในการตัดแต่ง

ช่วงเวลาที่เหมาะสมที่สุดในการตัดแต่งต้นไม้ใหญ่ คือ ช่วงหลังผลัดใบและออกดอก ซึ่งมีวงจรดำเนินชีวิตตามอิทธิพลลมฟ้าอากาศในรอบปี ดังนี้

ต้นไม้ตื่นตัวจากการพัก ⇨ แตกก้านใบใหม่ (โดยใช้พลังงานที่สะสมไว้ตลอดปีก่อน) ⇨ สังเคราะห์แสง (กักเก็บพลังงาน) เต็มอัตรา ⇨ สร้างเปลือก เนื้อไม้และสะสมพลังงานในรูปของกลูโคส ⇨ และพักตัว

เป็นเช่นนี้ทุก ๆ ปี ดังนั้นช่วงเวลาที่เหมาะสมที่สุดในการตัดแต่งต้นไม้จึงเป็นช่วงที่ต้นไม้พักตัวและควรเป็นระยะหลังจากผลัดใบและกิ่งก้านแล้ว ทั้งนี้เนื่องจากใบและกิ่งก้านจะส่งพลังงานในรูปของกลูโคสคืนสู่กิ่งและลำต้นก่อนที่มันจะร่วงตามธรรมชาติ

ต้นไม้บางชนิดแม้จะไม่ผลัดใบโดยชัดเจนแต่มันก็มีระยะพักตัวพอให้สังเกตได้ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นฤดูแล้ง วิธีสังเกตอีกอย่างหนึ่งคือการตรวจชั้นเยื่อเจริญที่ใต้เปลือกซึ่งจะบางกว่าและชุ่มชื้นน้อยกว่าช่วงตื่นตัว ข้อดีอีกประการหนึ่งในการตัดแต่งหลังการผลัดใบคือการสามารถแลเห็นโครงร่างและสภาพของกิ่งได้ชัดเจน อีกทั้งยังตัดแต่งง่ายกว่าขณะมีพุ่มใบแน่นหนา

5.2 เครื่องมือในการตัดแต่ง

เครื่องมือสำหรับการตัดแต่งต้นไม้นั้นมีหลายประเภท แต่โดยหลัก ๆ แล้วมีเครื่องมือที่จำเป็นอยู่เพียง 3 ประเภท คือ **กรรไกรมือ, เลื่อยตัดแต่ง และกรรไกรด้ามยาว** และถ้ามีต้นไม้ที่ตัดแต่งมากอาจมีเครื่องมือบางอย่างเพิ่ม เช่น กรรไกรตัดแต่งรั้วต้นไม้ มีดขอตัดแต่งด้ามยาว เลื่อย และเลื่อยยนต์

สำหรับงานตัดแต่งเล็กน้อยทั่วไป ให้ใช้นิ้วมือในการปลิดใบทิ้งซึ่งก็เป็นวิธีการตัดแต่งที่มีประสิทธิภาพอย่างหนึ่งโดยเฉพาะต้นไม้ขนาดเล็ก

ข้อพึงระวังในการตัดแต่ง คือการใช้เครื่องมือให้ตรงกับชนิดงาน โดยมีหลักสำคัญว่าแผลจากการตัดแต่งนั้นจะต้องเป็นรอยบาดที่คมสะอาด การใช้เครื่องมือผิดประเภทอาจทำให้เกิดแผลตัดแต่งช้ำ รุ่ย ซึ่งอาจก่อให้เกิด เชื้อโรค รา และเป็นที่อยู่ของแมลง

5.2.1 กรรไกร

เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับการตัดแต่งกิ่งขนาดเล็ก เนื่องจากสะดวกและได้แผลที่คม

แบบใบมีดโค้ง *แบบปากทั่ง*

รูปที่ 5.1 แสดงกรรไกรมือเดียว

1) กรรไกรมือเดียว เป็นเครื่องมือที่ใช้มากที่สุดในงานสวนมีรูปแบบหลักอยู่ 2 ชนิด คือ *แบบปากทั่ง* คือ คมใบมีดตรงทั้งสองใบ กับ *แบบใบมีดโค้ง* ผู้ใช้ส่วนใหญ่ไม่รู้สึกแตกต่างกันมากนักในการใช้งานกรรไกรมือทั้งสองชนิดนี้อาจเคลือบด้วยเทฟล่อนสีดำเพื่อกันยางไม้ติด หรืออาจจะเป็นเหล็กไร้สนิม นอกจากนี้ยังมีชนิดที่มีลูกปืนหล่อลื่นถาวรมีสปริง มีที่ปรับมุมใบมีดหรือสามารถเปลี่ยนใบมีดได้ (แบบปากทั่ง) การเลือกซื้อควรคำนึงถึงความคงทนแข็งแรงและประสิทธิภาพในการตัดเป็นสำคัญ การซื้อกรรไกรราคาถูกคุณภาพไม่ดีอาจเป็นการสูญเปล่าเพราะมันจะชำรุดหลังจากใช้งานไม่กี่ครั้ง

ปกติผู้ผลิตกรรไกรมือจะออกแบบสำหรับใช้งานเฉพาะด้วย เช่น กรรไกรสำหรับตัดไม้ตัดดอก กรรไกรตัดผลไม้ซึ่งจะมีกลไกหรือรูปทรงพิเศษเฉพาะงาน

รูปที่ 5.2 แสดงกรรไกรสองมือ

2) กรรไกรสองมือ เป็นเครื่องมือที่มีด้ามยาวและด้ามสองขาจะช่วยเพิ่มกำลังการตัดได้มากกว่ากรรไกรมือเดียว อีกทั้งยังยื่นตัดได้สูงและไกลขึ้น เช่นเดียวกันกับกรรไกรมือเดียวคือการที่มีใบตัดสองแบบคือ *แบบทั่ง* และ*แบบโค้ง* กรรไกรปากโค้งจะช่วยกันกรรไกรไม่ให้รูดไหลผ่านขณะตัด ส่วนแบบทั่ง กิ่งไม้อาจจะเคลื่อนไหวได้ง่ายกว่า กรรไกรสองมือมีทั้งแบบด้ามไม้และด้ามโลหะหุ้มไวนิลหรือยางบางชนิดสามารถถอดใบออกมาลับคมได้หลายครั้งก่อนที่จะหมดสภาพ

รูปที่ 5.3 แสดงกรรไกรตัดแต่งพุ่มไม้, กรรไกรตัดแต่งพุ่มไม้แบบไฟฟ้า

รูปที่ 5.4 แสดงกรรไกรตัดแต่งพุ่มไม้แบบใช้น้ำมัน

3) กรรไกรตัดแต่งพุ่มไม้ เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับตัดแต่งรั้วต้นไม้หรือไม้พุ่มให้เรียบร้อยสวยงาม หรือเพื่อตัดให้เตี้ยลงและอาจใช้ตัดไม้คลุมดิน ไม้ล้มลุกต่าง ๆ กรรไกรชนิดนี้มีแบบใช้ไฟฟ้าซึ่งจะช่วยให้งานตัดเร็วขึ้น เหมาะสำหรับงานใหญ่ ปกติกรรไกรชนิดนี้มีด้ามยาว 25 - 30 ซม. เป็นไม้และโลหะไวนิลหรือยางเช่นเดียวกับกรรไกรมือ ใบมีดยาวประมาณ 20 ซม. สำหรับงานตัดแต่งพุ่มไม้สูงจะมีชนิดด้ามยาว 50 - 60 ซม.

5.2.2 เลื่อยตัดแต่ง

กิ่งหรือลำต้นที่มีขนาด 2.5 ซม.ขึ้นไป ควรตัดด้วยเลื่อยตัดแต่ง แทนการใช้กรรไกรเนื่องจากการพยายามใช้กรรไกรตัดกิ่งที่ใหญ่นอกจากมีผลเสียต่อเครื่องมือแล้วยังทำให้กิ่งช้ำ แผลรุ่ยช้ำซึ่งจะก่อให้เกิดโรค รา และเป็นที่อยู่ของแมลง

การใช้เลื่อยสำหรับงานช่างไม้จะทำให้เลื่อยนั้นเสียหายและใช้เวลาในการตัดนานกว่าเลื่อยตัดแต่งนั้น ออกแบบมาสำหรับตัดไม้สดและเปียกโดยเฉพาะ จึงตัดได้เร็วกว่าเนื่องจากออกแบบฟันเลื่อยให้กินเนื้อไม้ ในขณะดึงเข้าหาตัวซึ่งสะดวกสำหรับตัดกิ่งไม้ที่สูงกว่าตัวคนตัดเพราะเลื่อยที่มีฟันกินเนื้อไม้ในขณะดันออก จะดันกิ่งไม้ให้พันระยะด้วย

คนสวนจำนวนมากนิยมใช้เลื่อยตัดแต่ง เพราะสะดวกไม่ต้องเปลี่ยนเครื่องมือบ่อย นอกจากนี้เลื่อยตัดแต่งยังตัดกิ่งแห้งได้เร็วและได้แผลคมกว่ากรรไกรด้วย การเลือกซื้อเลื่อย นอกจากจะต้องพิจารณาน้ำหนักและความสมดุลแล้ว ควรดูขนาดของฟันด้วย ฟันใหญ่ (2 - 3 ฟันต่อ 1 ซม.) เหมาะสำหรับกิ่งไม้ขนาดเล็กกิ่งแห้งหรือกิ่งไม้ที่แข็ง

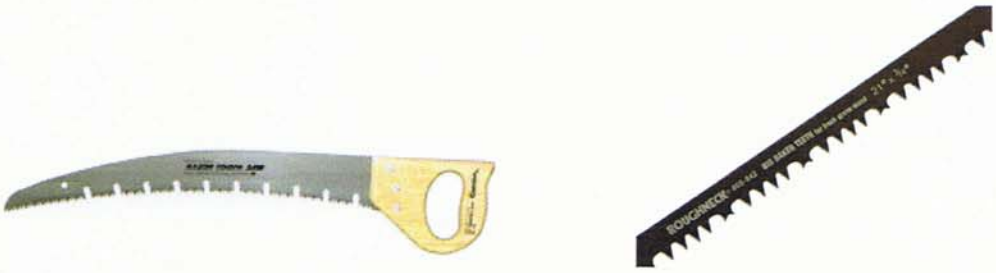
ควรเล็งดูฟันเลื่อยด้วยว่าเป็นแนวตรงสม่ำเสมอหรือไม่ ปกติฟันเลื่อยจะถูกตัดออกสลับซ้ายขวาสม่ำเสมอตลอดแนวเพื่อให้คลองเลื่อยมีขนาดใหญ่ ไม่ติดขณะเลื่อย เลื่อยชนิดกินเนื้อไม้ขณะดึงที่ใช้แพร่หลายมีดังนี้

รูปที่ 5.5 แสดงเลื่อยพับ

1) เลื่อยพับ เป็นเลื่อยที่นิยมใช้กันมากที่สุด ปกติมีใบยาว 18-20 ซม. มีขนาดพกใส่กระเป๋าหลังกางเกงได้ เหมาะสำหรับไม้พุ่มและกุหลาบ มีขนาดฟันละเอียดขึ้น 3-4 ฟันต่อ ซม.) สำหรับขนาดที่ใหญ่ขึ้น (2 ซม.) เหมาะสำหรับกิ่งไม้ขนาดใหญ่ขึ้น เช่น ต้นไม้ผล

รูปที่ 5.6แสดง เลื่อยโค้งด้ามตาย

2) เลื่อยโค้งด้ามตาย เลื่อยแบบด้ามตายมีข้อดีที่ต่างจาก 2 ชนิดแรกคือ ใบเลื่อยจะไม่พับระหว่างการทำงาน มีความเหมาะมือมากกว่าในการใช้งาน แต่ก็มีปัญหาในการเก็บและหยิบถือไปมาในระหว่างการใช้งาน ใบเลื่อยมีความยาวระหว่าง 30 - 45 ซม.



รูปที่ 5.7 แสดงเลื่อยเร็วแบบฟันคราด

3) เลื่อยเร็วแบบฟันคราด เป็นเลื่อยที่ตัดได้เร็วที่สุดสำหรับกิ่งไม้ขนาด 7.5 ซม. ขึ้นไป เหมาะสำหรับไม้สด เนื่องจากฟันคราด จะดึงเอาขี้เลื่อยติดออกมาด้วยทำให้เลื่อยไม่ติดกิ่งไม้

รูปที่ 5.7 เลื่อยเร็วแบบฟันหอก

4) เลื่อยเร็วแบบฟันหอก ใช้ตัดไม้ตายได้ดีกว่า *เลื่อยเร็วแบบฟันคราด*

รูปที่ 5.8 แสดงเลื่อยกง

5) เลื่อยกง เหมาะสำหรับตัดไม้ฟืน เลื่อยแบบนี้สามารถใช้กับงานตัดแต่งได้ แต่มีข้อเสีย คือ ความเกะกะของกงเลื่อยจะติดขัดกับกิ่งก้านของต้นไม้ เลื่อยกงกินเนื้อไม้ทั้งสองทิศทาง ขนาดของใบเลื่อยจะยาวประมาณ 40 ซม.

รูปที่ 5.9 ตะขอตัดแต่งและเลื่อยด้ามยาว

6) ตะขอตัดแต่งและเลื่อยด้ามยาว เครื่องมือตัดแต่งกลุ่มนี้ช่วยให้การตัดแต่งกิ่งที่อยู่ไกลหรือกิ่งที่สูงมากขึ้น ความยาวอาจทำด้วยไม้หรืออลูมีเนียม ด้ามบางชนิดยืดหดให้สั้นยาวได้ตามความเหมาะสม บางชนิดมีด้ามต่อแยกต่างหาก

ตะขอตัดแต่งและเลื่อยด้ามยาวนี้ อาจเป็นด้ามเดียวติดกัน 2 อย่างหรือแยกกัน มีให้เลือกทั้งสองแบบ บางแบบสามารถถอดใบเลื่อยออกได้ ถ้าใช้สำหรับตัดแต่งกิ่งขนาดเล็กที่นิยมใช้กันมากจะเป็นแบบคู่ มีใบเลื่อยถอดเข้าออกได้และมีมีดตะขอกระตุกด้วยเชือก ใบมีดจะซ่อนตัวอยู่ในตะขอ เมื่อเกี่ยวกิ่งได้แล้วจึงจะกระตุกเชือกให้ใบมีดตัดกิ่ง มีดขอแบบนี้ส่วนใหญ่จะตัดกิ่งไม้ได้ขนาดไม่เกิน 2 ซม. ใบเลื่อยสำหรับเครื่องมือแบบนี้ เป็นชนิดกินเนื้อไม้เวลาดึงเข้าหาตัว ในขณะใช้งานควรเอาเชือกสำหรับกระตุกพันรอบต้น 1-2 รอบ เพื่อไม่ให้สายเชือกระโยงเกะกะควรใช้ด้ามไม้ถ้าบริเวณพื้นที่ตัดแต่งมีสายไฟฟ้า

รูปที่ 5.9 แสดงเครื่องมือยนต์

7) เครื่องมือยนต์ หากงานตัดแต่งมีมากพออาจใช้กรรไกรไฟฟ้า เลื่อยไฟฟ้า หรือเครื่องยนต์ได้ซึ่งมีขนาดไม่ใหญ่มากและเบา กรรไกรหรือปัตตาเลี่ยนไฟฟ้าสำหรับงานตัดแต่งไม้พุ่มหรือรั้วมีจำหน่ายทั้งเป็นแบบมีสายและไม่มีสาย เลื่อยไฟฟ้าที่มีจำหน่ายในปัจจุบันมีขนาดเล็กและเบาลง เหมาะสำหรับการตัดกิ่งไม้ขนาดกลาง (เลื่อยโซ่ที่ใช้เครื่องยนต์เป็นเครื่องมือที่ผิดกฎหมายในประเทศไทย ต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวงและประกาศกรมป่าไม้)

หน้า ๗
เล่ม ๑๒๙ ตอนที่ ๑๒๗ ก ราชกิจจานุเบกษา ๒๘ ธันวาคม ๒๕๕๕

กฎกระทรวง

กำหนดลักษณะเลื่อยโซ่ยนต์และส่วนประกอบของเลื่อยโซ่ยนต์
พ.ศ. ๒๕๕๕

อาศัยอำนาจตามความในบทนิยามคำว่า "เลื่อยโซ่ยนต์" ในมาตรา ๓ และมาตรา ๒๓ แห่งพระราชบัญญัติเลื่อยโซ่ยนต์ พ.ศ. ๒๕๕๕ อันเป็นกฎหมายที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบกับมาตรา ๔๑ และมาตรา ๔๓ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมออกกฎกระทรวงไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกกฎกระทรวงกำหนดลักษณะเลื่อยโซ่ยนต์และส่วนประกอบของเลื่อยโซ่ยนต์ พ.ศ. ๒๕๕๑

ข้อ ๒ "เลื่อยโซ่ยนต์" หมายความว่า

(๑) เครื่องมือสำหรับใช้ตัดไม้หรือแปรรูปไม้ที่มีฟันเลื่อยติดกับโซ่ ซึ่งขับเคลื่อนด้วยกำลังเครื่องจักรกลที่ผลิตและประกอบสำเร็จรูปเพื่อการใช้งานที่มีต้นกำลังตั้งแต่หนึ่งแรงม้า โดยมีแผ่นบังคับโซ่ที่มีขนาดความยาวตั้งแต่สิบสองนิ้ว

(๒) ส่วนหนึ่งส่วนใดที่เป็นส่วนประกอบของเครื่องมือตาม (๑) ดังต่อไปนี้

(ก) เครื่องจักรกลต้นกำลังที่มีการออกแบบตัวเครื่องและอุปกรณ์ประกอบตัวเครื่องให้มีลักษณะหรือสภาพเพื่อนำมาประกอบเป็นเครื่องมือตาม (๑) โดยเฉพาะ ที่มีต้นกำลังตั้งแต่หนึ่งแรงม้า

(ข) แผ่นบังคับโซ่ที่มีขนาดความยาวตั้งแต่สิบสองนิ้ว

ข้อ ๓ ผู้ใดมี ผลิต หรือนำเข้าเลื่อยโซ่ยนต์ตามข้อ ๒ อยู่แล้วในวันที่กฎกระทรวงนี้ใช้บังคับ ให้ยื่นคำขอรับใบอนุญาตตามกฎกระทรวงกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการขออนุญาตและการออกใบอนุญาตให้มี ผลิต หรือนำเข้าเลื่อยโซ่ยนต์ และการเปลี่ยนแปลงเลื่อยโซ่ยนต์ให้มีกำลังเครื่องจักรกลเพิ่มขึ้น รวมทั้งคุณสมบัติและลักษณะต้องห้ามของผู้ขอรับใบอนุญาต พ.ศ. ๒๕๕๑ และที่แก้ไขเพิ่มเติม ภายในเก้าสิบวันนับแต่วันที่กฎกระทรวงนี้ใช้บังคับ

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๘ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๕
ปรีชา เร่งสมบูรณ์สุข
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

หน้า ๘
เล่ม ๑๒๙ ตอนที่ ๑๒๗ ก ราชกิจจานุเบกษา ๒๘ ธันวาคม ๒๕๕๕

หมายเหตุ : เหตุผลในการประกาศใช้กฎกระทรวงฉบับนี้ คือ โดยที่เลื่อยโซ่ยนต์และส่วนประกอบของเลื่อยโซ่ยนต์ที่มีเครื่องต้นกำลังตั้งแต่หนึ่งแรงม้าและมีแผ่นบังคับโซ่ขนาดความยาวตั้งแต่สิบสองนิ้ว เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูง สามารถใช้ในการตัดไม้ทำลายป่าได้ในเวลาอันรวดเร็ว จึงสมควรกำหนดให้เลื่อยโซ่ยนต์และส่วนประกอบของเลื่อยโซ่ยนต์ดังกล่าวอยู่ภายใต้บังคับของกฎหมายว่าด้วยเลื่อยโซ่ยนต์ และโดยที่การกำหนดลักษณะเลื่อยโซ่ยนต์และส่วนประกอบของเลื่อยโซ่ยนต์ ต้องเป็นไปตามที่กำหนดในกฎกระทรวง จึงจำเป็นต้องออกกฎกระทรวงนี้

รูปที่ 5.10 กฎกระทรวง กำหนดลักษณะเลื่อยยนต์และส่วนประกอบของเลื่อยยนต์

ที่มา : http://www.kasetporpeang.com/forums/index.php?topic=85113.0

ประกาศกรมป่าไม้

เรื่อง ให้ผู้มีเลื่อยโซ่ยนต์ไว้ในครอบครองไปขอรับใบอนุญาตตามกฎกระทรวงที่ออกตามความในพระราชบัญญัติเลื่อยโซ่ยนต์ พ.ศ. ๒๕๔๕

.....

ด้วย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้ลงนามในกฎกระทรวงกำหนดลักษณะเลื่อยโซ่ยนต์และส่วนประกอบของเลื่อยโซ่ยนต์ พ.ศ. ๒๕๕๕ และกฎกระทรวงกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการขออนุญาตและการออกใบอนุญาตให้มี ผลิต หรือนำเข้าเลื่อยโซ่ยนต์ และการเปลี่ยนแปลงเลื่อยโซ่ยนต์ให้มีกำลังเครื่องจักรกลเพิ่มขึ้น รวมทั้งคุณสมบัติและลักษณะต้องห้ามของผู้ขอรับใบอนุญาต (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๕ ตามมติคณะรัฐมนตรีที่ให้ความเห็นชอบอนุมัติหลักการให้กรมป่าไม้ปรับปรุง แก้ไขกฎกระทรวงเดิม ซึ่งประกาศบังคับใช้มาตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๕๑ และกรมป่าไม้ได้ส่งกฎกระทรวงทั้งสองฉบับไปให้สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรีลงประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๒๙ ตอนที่ ๑๒๗ ก. ลงวันที่ ๒๘ ธันวาคม ๒๕๕๕ เพื่อบังคับใช้ตามกฎหมายแล้ว โดยมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ ๒๘ ธันวาคม ๒๕๕๕ เป็นต้นไป

กรมป่าไม้ จึงขอประกาศแจ้งให้ทราบว่าผู้ใด (บุคคล นิติบุคล ส่วนราชการ) มีเลื่อยโซ่ยนต์ทุกประเภท เฉพาะที่มีเครื่องจักรกลต้นกำลังตั้งแต่ ๑ - ๒ แรงม้า และหรือมีแผ่นบังคับโซ่ขนาดความยาว ๑๒ นิ้ว ไว้ในครอบครองหรือเป็นเจ้าของกรรมสิทธิ์ ก่อนวันที่ ๒๘ ธันวาคม ๒๕๕๕ ให้ไปขอรับใบอนุญาตตามข้อ ๓ แห่งกฎกระทรวงกำหนดลักษณะเลื่อยโซ่ยนต์และส่วนประกอบของเลื่อยโซ่ยนต์ พ.ศ. ๒๕๕๕ โดยติดต่อยื่นคำขอรับใบอนุญาตฯสำหรับจังหวัดอื่นๆ ณ สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดท้องที่ สำหรับกรุงเทพมหานครให้ติดต่อส่วนอนุญาตเลื่อยโซ่ยนต์ สำนักการอนุญาต กรมป่าไม้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป จนถึงวันที่ ๒๗ มีนาคม ๒๕๕๖ พร้อมเอกสารและหลักฐานประกอบคำขอรับใบอนุญาต ดังต่อไปนี้

๑. **การขอรับใบอนุญาตให้มีเลื่อยโซ่ยนต์**

๑.๑ <u>กรณีบุคคลธรรมดา</u>

(๑) บัตรประจำตัวและทะเบียนบ้านฉบับจริง พร้อมสำเนา ๓ ชุด

(๒) หลักฐานการประกอบอาชีพ และหรือรายละเอียดเกี่ยวกับอาชีพ หรือกิจการที่ต้อง ใช้เลื่อยโซ่ยนต์ (ถ้ามี) สำเนา ๑ ชุด

/(๓) หลักฐาน...

(๓) หลักฐานแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับคุณลักษณะหรือสมรรถนะกำลังแรงม้าเครื่องจักรกลของเลื่อยโซ่ยนต์ (ถ้ามี) ๑ ชุด

๑.๒ กรณีนิติบุคคล

(๑) หนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล พร้อมหนังสือบริคณห์สนธิ และข้อบังคับบริษัทจำกัดที่จดทะเบียนไว้ สำเนา ๒ ชุด

(๒) บัตรประจำตัวและทะเบียนบ้านฉบับจริงของผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคล สำเนา ๓ ชุด

(๓) หลักฐานตามกรณีข้อ ๑.๑ (๒) และข้อ ๑.๑ (๓)

๑.๓ นิติบุคคลในทางศาสนา และกระทรวง ทบวง กรม ราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือองค์การอื่นของรัฐ

(๑) หนังสือมอบอำนาจจากผู้มีอำนาจหรือหัวหน้าส่วนราชการนั้น ๑ ชุด

(๒) สำเนาบัตรประจำตัวของผู้มอบอำนาจ ๑ ชุด

(๓) บัตรประจำตัวของผู้รับมอบอำนาจ พร้อมสำเนา ๑ ชุด

๒. การขอรับใบอนุญาตให้ผลิตเลื่อยโซ่ยนต์

๒.๑ กรณีบุคคลธรรมดา

(๑) บัตรประจำตัวและทะเบียนบ้านฉบับจริง พร้อมสำเนา ๓ ชุด

(๒) หลักฐานการมีสิทธิในสถานที่ที่จะทำการผลิต เช่น สำเนาหลักฐานที่ดิน สัญญาเช่า หรือเช่าซื้อที่ดิน ๑ ชุด

(๓) หนังสือยินยอมของผู้มีสิทธิในที่ดินที่แสดงว่ายินยอมหรืออนุญาตให้ใช้ที่ดินเพื่อเป็นสถานที่ที่จะผลิตเลื่อยโซ่ยนต์ ๑ ชุด

(๔) แผนที่สังเขปแสดงที่ตั้งโรงงาน และเส้นทางสถานที่ตั้งโรงงานผลิตเลื่อยโซ่ยนต์ ๑ ชุด

(๕) สำเนาทะเบียนพาณิชย์ พร้อมสำเนาใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน ๑ ชุด

(๖) หลักฐานแสดงกระบวนการผลิตและคุณลักษณะของเลื่อยโซ่ยนต์ที่ผลิต ๑ชุด

๒.๒ กรณีนิติบุคคล

(๑) หนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล พร้อมหนังสือบริคณห์สนธิ และข้อบังคับบริษัทจำกัดที่จดทะเบียนไว้ สำเนา ๒ ชุด

/(๒) บัตรประจำตัว...

(๒) บัตรประจำตัวและทะเบียนบ้านฉบับจริงของผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคล สำเนา ๓ ชุด

(๓) หลักฐานตามกรณีข้อ ๒.๑ (๒) – ข้อ ๒.๑ (๖)

๓. การขอรับใบอนุญาตให้นำเข้าเสื่อยโซ่ยนต์เพื่อการจำหน่าย

๓.๑ กรณีบุคคลธรรมดา

(๑) บัตรประจำตัวและทะเบียนบ้านฉบับจริง พร้อมสำเนา ๓ ชุด

(๒) หลักฐานการมีสิทธิในสถานที่ที่เก็บรักษาและจำหน่ายเสื่อยโซ่ยนต์ เช่น สำเนาหลักฐานที่ดิน สัญญาเช่า หรือเช่าซื้อที่ดิน ๑ ชุด

(๓) หนังสือยินยอมของผู้มีสิทธิในที่ดินที่แสดงว่ายินยอมหรืออนุญาตให้ใช้ที่ดินเพื่อเป็นสถานที่เก็บและจำหน่ายเสื่อยโซ่ยนต์ ๑ ชุด

(๔) แผนที่สังเขปแสดงที่ตั้งและเส้นทางสถานที่เก็บและจำหน่ายเสื่อยโซ่ยนต์ ๑ ชุด

(๕) หลักฐานแสดงรายละเอียดคุณลักษณะและสมรรถนะเครื่องจักรกลต้นกำลังของเสื่อยโซ่ยนต์ หรือหนังสือรับรองกำลังแรงม้าเครื่องจักรกลต้นกำลังเสื่อยโซ่ยนต์จากสถาบันการศึกษาของรัฐที่เปิดสอนหลักสูตรวิชาเครื่องกล หรือผู้ประกอบอาชีพวิศวควบคุมเครื่องกล ๑ ชุด

๓.๒ กรณีนิติบุคคล

(๑) หนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล พร้อมหนังสือบริคณห์สนธิ และข้อบังคับบริษัทจำกัดที่จดทะเบียนไว้ สำเนา ๒ ชุด

(๒) บัตรประจำตัวและทะเบียนบ้านฉบับจริงของผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคล สำเนา ๓ ชุด

(๓) หลักฐานตามกรณีข้อ ๓.๑ (๒) – ข้อ ๓.๑ (๕)

ประกาศ ณ วันที่ 18 มกราคม พ.ศ. ๒๕๕๖

(นายบุญชอบ สุทธมนัสกุล)
อธิบดีกรมป่าไม้

รูปที่ 5.11 ประการกรมป่าไม้ ว่าด้วยการขอใบอนุญาตครอบครองเลื่อยยนต์

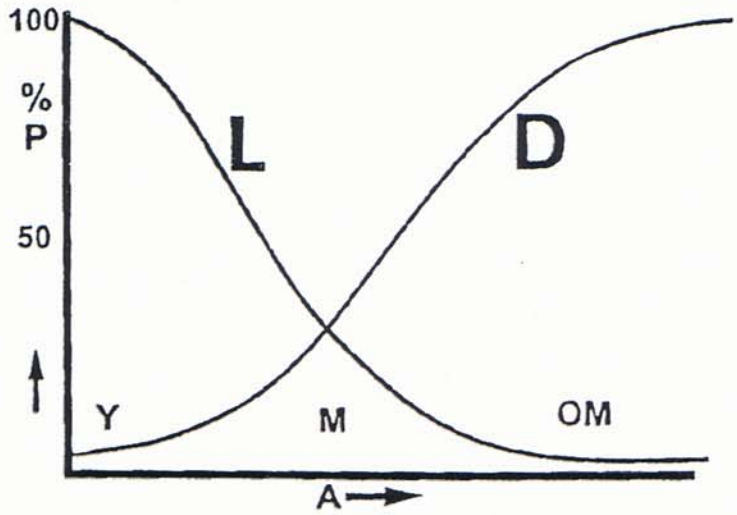
ที่มา : http://pmchai29.ipower.com/blog/?p=738

รูปที่ 5.12 แสดงตะไบหยาบหรือบุ้ง

8) ตะไบหยาบหรือบุ้ง เป็นเครื่องมือของช่างไม้ชนิดหนึ่งเหมาะสำหรับแต่งแผลเลื่อยที่หยาบให้เรียบขึ้น

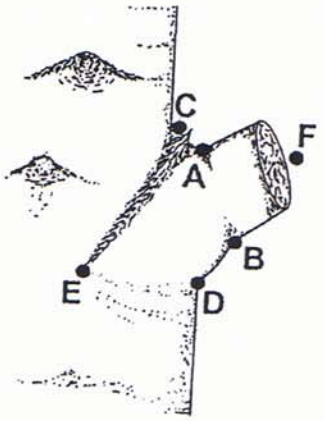
5.3 วิธีการตัดแต่งกิ่ง

การตัดแต่งกิ่งควรดำเนินการตามแผนภูมิข้างล่าง ซึ่งจะเห็นได้ว่า เมื่อต้นไม้มีอายุน้อยและอยู่ในวัยเยาว์ เราสามารถตัดแต่งกิ่งหรือส่วนมีชีวิตออกได้มาก และจะตัดออกได้น้อยลงเป็นลำดับเมื่อต้นไม้มีอายุมากขึ้น ดังนั้นต้นไม้ที่มีความสำคัญและมีอายุมาก ผู้ตัดแต่งควรใช้ความระมัดระวังอย่างสูงที่จะไม่ทำลายส่วนมีชีวิตและต้องดูแลตัดเอากิ่งก้านที่ตายหรือผุออกให้หมดโดยไม่ทำลายโซนป้องกัน กิ่งผุเป็นที่เพาะขยายเชื้อราและเป็นที่อยู่ของสัตว์และแมลง



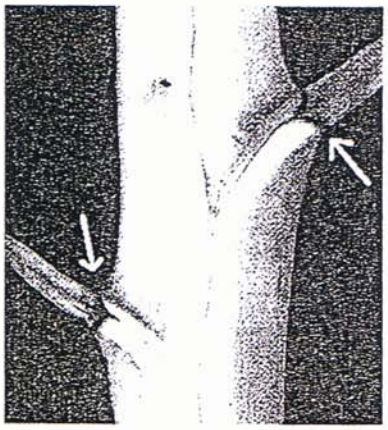
รูปที่ 5.13 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของขนาดการตัดแต่ง แกนนอนเป็นขนาดของอายุ (A = age) ที่เพิ่มขึ้นแกนตั้ง (P = percent) ของไม้ที่ตัดออกได้ ขณะที่ต้นไม้ยังเยาว์ (Y = young) จำนวนเนื้อไม้เป็น (L = living) จะถูกตัดออกได้มาก เมื่อต้นไม้โตเต็มวัย (M = mature) เนื้อไม้เป็นจะตัดออกได้น้อยลงในขณะที่ไม้ตาย (D = dead) ถูกตัดทิ้งได้มากขึ้น และเมื่อต้นไม้แก่มากขึ้น (OM = over mature) ไม่ควรตัดเนื้อเป็นออกเลย แต่ควรตัดเนื้อไม้หรือกิ่งก้านที่ตายแล้วออกให้หมด

ก่อนทำการตัดแต่งกิ่งไม้ใหญ่ควรศึกษาให้เข้าใจอย่างถ่องแท้เสียก่อนว่าจุดเป้าหมายตัดที่ถูกต้องเป็นอย่างไร จึงจะสามารถหลีกเลี่ยงไม่ให้มีผลกระทบต่อระบบป้องกันตามธรรมชาติของต้นไม้

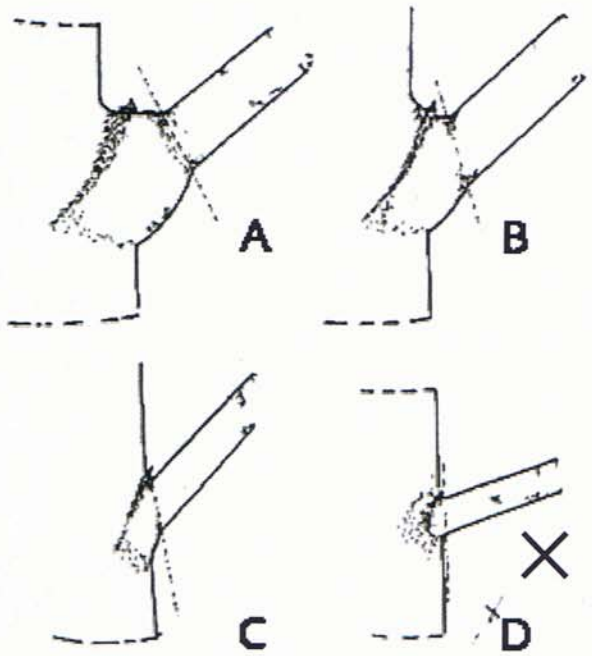


รูปที่ 5.14 แสดงจุดเป้าหมายสำคัญที่ถูกต้องในการพิจารณาตัดแต่กิ่งไม้ใหญ่

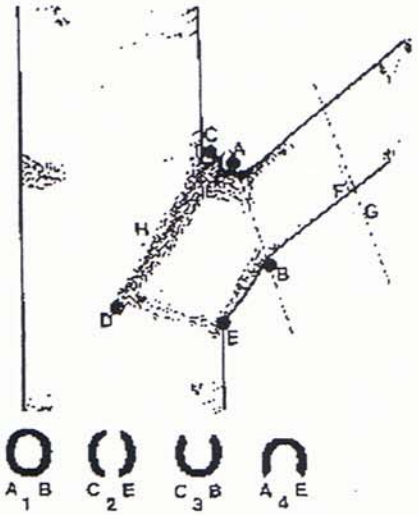
ในภาพจะเห็นแนวตัดที่ถูกต้องและไม่กระทบต่อโซนป้องกันของกิ่งคือ จากจุด A ไปยังจุด B, ต้องระวังไม่ให้เครื่องมือตัดเลยเข้าไปทำอันตรายในสันเปลือก (C) ที่ยื่นเลยออกมาจากผิวลำต้นเป็นอันขาด, จุด D คือจุดที่คอกิ่งบรรจบกับลำต้น จุด E คือปลายล่างของสันย่นของเปลือกกิ่ง การตัดต้องเริ่มตัด 2 ครั้ง ให้เหลือตอ (F) ก่อนเสมอ เพื่อป้องกันเปลือกฉีกขาดจากการหักของกิ่งไม้ที่หนัก จุดเป้าหมายตัดดังภาพนี้จะปรากฏให้เห็นได้แทบทุกกิ่งแต่ก็ไม่ทุกกิ่ง ในบางกรณีจึงอาจต้องปรับตำแหน่ง จุด A และ B ตามลักษณะเฉพาะของต้นไม้แต่ละต้น



รูปที่ 5.15 ตัดตัวอย่างแสดงโซนป้องกันที่คอกิ่งซึ่งเป็นจุดที่ต้นไม้สะสมพลังงานที่ได้จากการสังเคราะห์แสงเพื่อใช้ในการสร้างใบ ดอกและผลในฤดูต่อไป ส่วนหนึ่งของพลังงานจะถูกใช้ไปในการสร้างโซนป้องกันที่เห็นเป็นสีคล้ำรูปตัววี การตัดกิ่งจึงไม่ควรตัดเลยเข้าไปในโซนป้องกันเพื่อไม่ให้เชื้อผุลุกลามเข้าไปในลำต้น แต่ควรตัดให้ชิดพอควรเพื่อไม่ให้มีตอกิ่งเหลือโผล่รับเชื้ออักเสบได้ เนื้อเปลือกส่วนนี้จะงอกปิดได้เร็วแต่อย่างไรก็ดี ควรทำการตัดแต่งด้วยเครื่องมือเหมาะสม คม สะอาด และจะต้องระมัดระวังไม่ให้เครื่องมือไปกระทบส่วนอื่นจนเกิดบาดแผลได้



รูปที่ 5.16 แสดงมุมตัดแต่ง การตัดกิ่งไม่มีมุมที่ตายตัว ขึ้นอยู่กับลักษณะของกิ่งและสันนูน ซึ่งจะแตกต่างกันตามชนิด อายุและลักษณะมุมที่กิ่งงอกโผล่จากลำต้น



รูปที่ 5.17 แสดงผลการงอกของ เนื้อเปลือกเป็นรูปต่าง ๆ หลังการตัดตามแนวที่แสดง

1) กลมครบวงรูปขนมโดนัท เป็นการตัดที่ถูกต้องโดยตัดตามแนว A-B

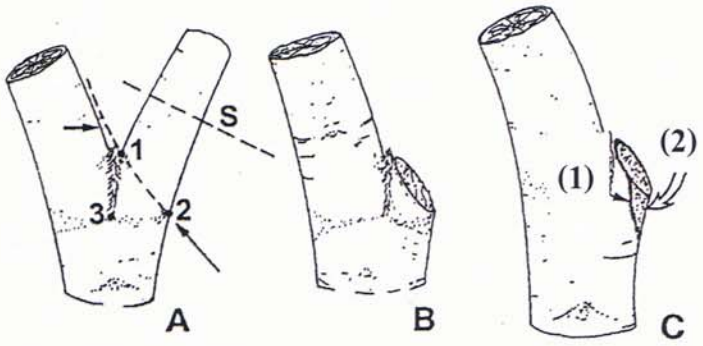
2) เนื้อเปลือกแหว่งบนและล่างจากการตัดตามแนว C-E

3) เนื้อเปลือกแหว่งบนจากการตัดตามแนว C-B

4) เนื้อเปลือกแหว่งล่างเป็นแนวกว้างเกิดจากการตัดตามแนว A-E

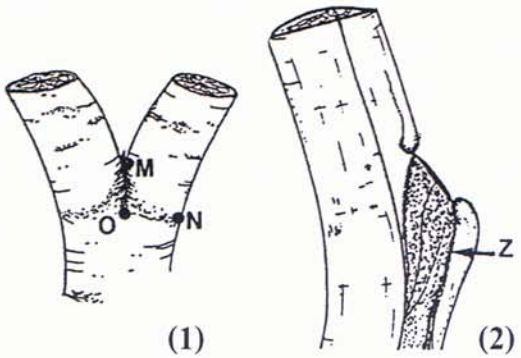
การตัดสามวิธีหลังเป็นต้นเหตุที่ทำให้เกิดโพรงมากที่สุด เฉพาะแนว C-B การตัดกิ่งไม้ใด ๆ ก็ตาม ขั้นแรกสุดจะต้องตัดกิ่งให้เหลือตอตามแนว F และ G ทุกครั้ง

5.3.1 วิธีการตัดแต่งกิ่งยอดคู่



รูปที่ 5.18 แสดงการการตัดแต่งกิ่งยอดคู่ (co-dominant stems) กับการตายของเนื้อเปลือกด้านล่างของแผล (2)

กิ่งยอดคู่ (co-dominant stems) หมายถึง กิ่งยอดของต้นไม้ที่มีขนาดเท่ากันและมีลักษณะเป็นง่ามมุมแหลม ข้อเสียของต้นไม้ที่มีกิ่งยอดคู่คือการหักง่ายของกิ่งใดกิ่งหนึ่งจากแรงกรรโชกของลม การตัดกิ่งยอดคู่แสดงให้เห็นในภาพ A โดยให้ทำการตัดกิ่งที่ S ก่อน แล้วจึงตัดจาก 2 ไป 1 โดยจะต้องระวังไม่ให้กิ่งที่บริเวณลูกศรชี้เสียหาย ภาพ B แสดงผลหลังการตัด ในต้นไม้บางชนิด ภาพ C อาจมีเนื้อเปลือกตอนล่างตายหากตัดในฤดูแล้ง (2) แต่เมื่อเนื้อเปลือกงอกใหม่แล้ว (1) ให้ค่อยๆ ตัดเปลือกแห้งออกอย่างระมัดระวัง



รูปที่ 5.19 แสดงการโจมตีของจุลชีพในแผลตกแต่งกิ่งยอดคู่

(1) แสดงจุดตัดแต่งที่ถูกต้อง M-N, (2) รูปตัดแสดงการโจมตีของจุลชีพหลังการตัด

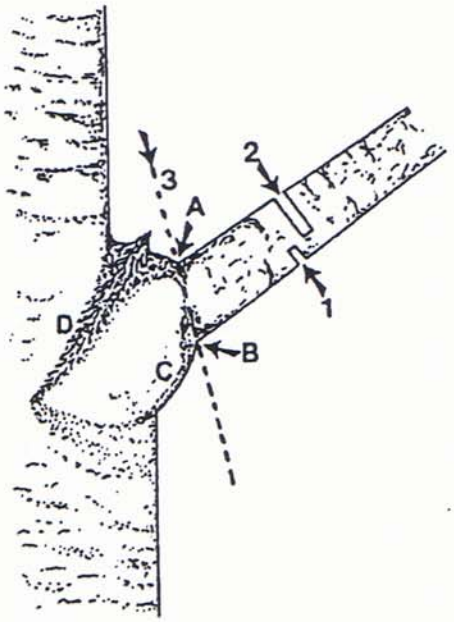
การตัดกิ่งยอดคู่ออกข้างหนึ่งเป็นวิธีที่ดีในการกระตุ้นให้ต้นไม้เจริญขึ้นทางสูง สำหรับต้นไม้ถนนที่ต้องการกิ่งล่างให้สูงพ้นระดับหลังคารถหรือให้พ้นศีรษะคนเดิน หรืออาจต้องการเปิดมุมมองให้ผ่านใต้ทรงพุ่ม ปัญหาที่อาจพบได้คือการตายของเนื้อเปลือก ภาพ C หากตัดแต่งในฤดูแล้งหรือช่วงที่อากาศร้อนจัดมีแดดส่องถูกแผลโดยตรงการป้องกันอาจทำได้โดยการกำบังแดดให้ระยะหนึ่ง

ในกรณีจำเป็นที่ต้องตัดกิ่งยอดคู่นั้น ขั้นตอนแรกที่พึงทำคือการหา จุดหมาย N และ M ภาพ (1) O คือจุดล่างของสันย่นของเปลือก N คือจุดที่อยู่ในแนวระดับเดียวกับ O ส่วน M คือ จุดส่วนบนของสันย่นของเปลือกของลำต้นด้าน N

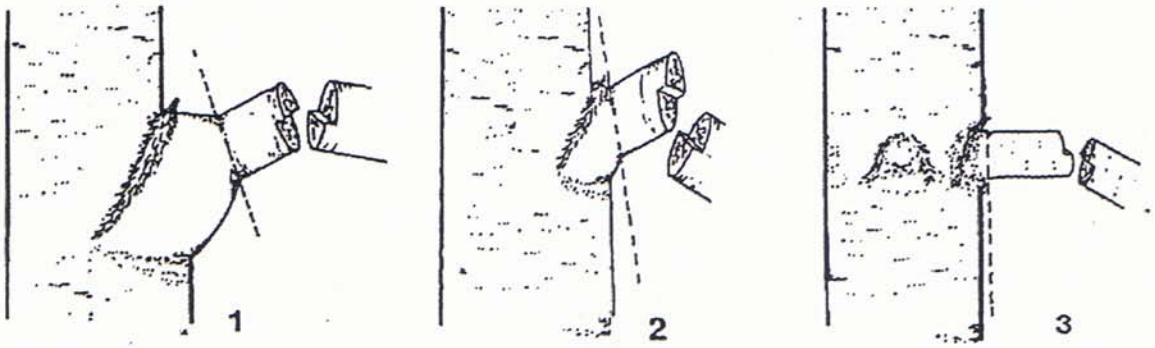
5.3.2 การตัดแต่งกิ่งข้างลำต้นโดยทั่วไป

ภาพด้านล่างแสดงให้เห็นตำแหน่งเป้าหมายของการตัดแต่งกิ่งข้างลำต้นทั่วๆไป โปรดสังเกต "คอกิ่ง" ที่จงใจเขียนให้โป่งเห็นชัดกว่าปกติ ที่คอกิ่งนี้ จะมีโซนป้องกัน และโซนต้านทานอยู่โดยธรรมชาติ นอกจากนี้ คอกิ่งยังเป็นที่สะสมพลังงานเตรียมพร้อมสำหรับการใช้ฉุกเฉิน การตัดคอกิ่งออกจะทำให้ต้นไม้อ่อนแอ ไม่สามารถต้านทานการรุกของเชื้อราได้ในระยะเวลาอันควร การเกิดโพรงส่วนใหญ่จึงเกิดจากการตัดชิดลำต้นมากเกินไป

ต้นไม้แต่ละชนิดจะมีขนาดและรูปร่างของคอกิ่งไม่เหมือนกัน ดังนั้น แนวการตัดแต่งกิ่งของต้นไม้แต่ละชนิดจึงไม่เหมือนกัน ขนาดของคอกิ่งจะเป็นตัวบ่งบอกตำแหน่งที่ถูกต้อง ในการตัดแต่ง คอกิ่งอาจมีขนาดใหญ่ จุด 1 ขนาดกลาง จุด 2 หรือเรียบกับลำต้น จุด 3 ดังนั้น จึงไม่มีมุมหรือตำแหน่งตัดที่แน่นอน ตำแหน่งตัดตามภาพทั้งสามจึงเป็นตำแหน่งที่ถูกต้องทั้งหมด ดังนั้นผู้ตัดแต่งต้องอาศัยการพินิจพิเคราะห์ที่ละเอียดก่อนลงมือตัดเสมอ



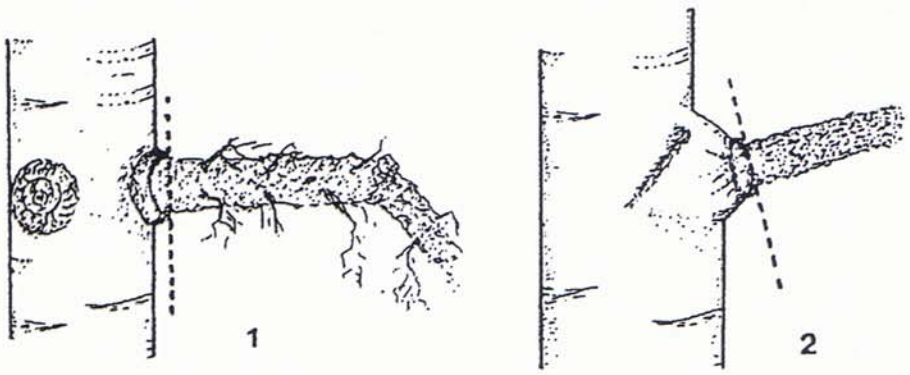
รูปที่ 5.20 แสดงตำแหน่งเป้าหมายธรรมชาติของการตัดแต่งกิ่งไม้ การตัดแต่งกิ่งไม้ที่ถูกต้องคือการตัดให้ชิดที่คอกิ่ง "คอกิ่ง (C)" การตัดต้องเริ่มที่จุด 1 และ 2 เพื่อป้องกันเปลือกฉีกขาด แล้วจึงตัดที่จุด 3 จากจุด A ไปหาจุด B การตัดจะต้องไม่ปล่อยให้มีตอโผล่ หรือตัดกินเข้าไปในคอกิ่ง ห้ามตัดลึกเลยเข้าไปในสันย่นของคบกิ่ง (D) แม้มันอาจยื่นเลยจากผิวลำต้นออกมามากก็ตาม



รูปที่ 5.21 แสดงตำแหน่งการตัดแต่งกิ่งซึ่งมีมุมของการตัดแต่งที่ถูกต้องไม่แน่นอน

หลังจากตัดกิ่งส่วนบนออกแล้ว จึงตัดจาก N ไปหา M อย่างระมัดระวัง ความเสียหายจะเกิดขึ้นดังรูปตัด 2 แต่ก็จะถูกหยุดไว้โดยผนังต้าน Z (ตามรูปที่ 5.19) ปกติกิ่งยอดคู่จะไม่มีโซนป้องกันเหมือนกิ่งที่งอกออกจากลำต้นทั่วไป ดังนั้นการตัดแต่งอย่างถูกวิธีและระมัดระวังจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง

5.3.3 วิธีการตัดกิ่งตาย



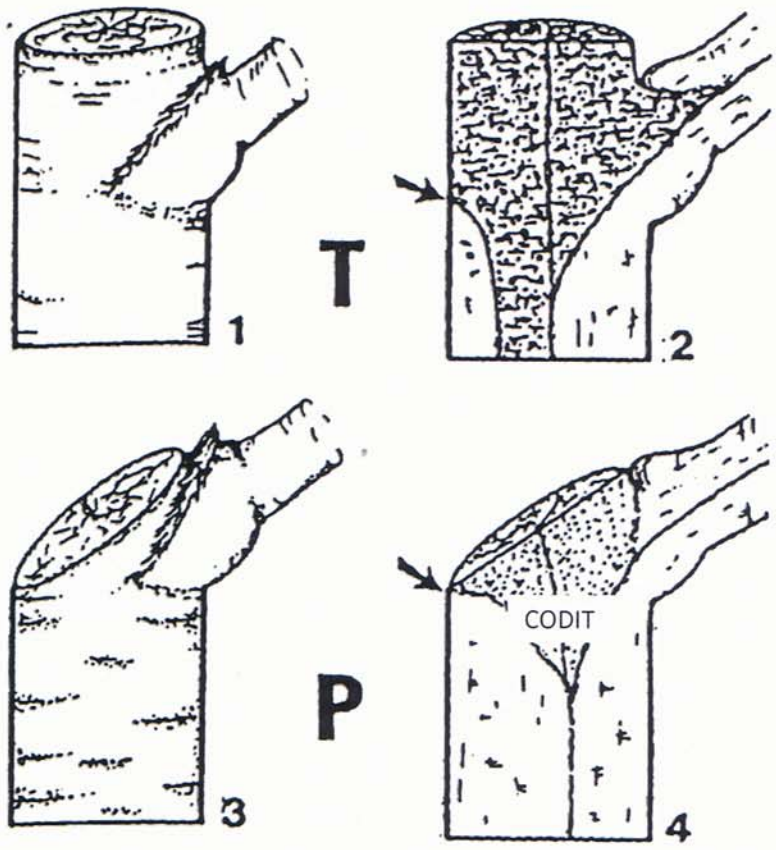
รูปที่ 5.22 แสดงแนวที่ถูกต้องในการตัดกิ่งตาย ทั้งนี้ต้องสังเกต "คอกิ่ง" เป็นสำคัญ ต้องตัดให้ชิดคอแต่ต้องไม่โดนเนื้อไม้ดีของคอกิ่ง และหากมีกิ่งที่ยังสดอยู่บ้างก็ให้ตัดชิดคอกิ่งเหมือนการตัดกิ่งสด

ให้ตัดที่บริเวณใกล้ที่สุดกับวงเปลือกสดที่หุ้มกิ่งแห้ง ห้ามตัดฐานของกิ่งที่ยังสดอยู่ (1 และ 2) กิ่งไม้ขนาดใหญ่บางกิ่งอาจมีคอกิ่งสดยาวออกยื่นออกจากลำต้นเกือบ 30 ซม. ลักษณะเช่นนี้มักจะทำให้เกิดการตัดชิดลำต้นที่ส่งผลให้เกิดการผุอย่างรวดเร็วเข้าไปในลำต้น ดังนั้น จึงต้องพิจารณาระหว่างความสวยงามกับความสมบูรณ์ของต้นไม้

การตัดกิ่งตาย คือการรักษาความสมบูรณ์ของต้นไม้ เนื่องจากกิ่งไม้ตายเป็นแหล่งพลังงานที่ครบถ้วนสำหรับเชื้อรา คือมีเซลลูโลส ลิกนินและกลูโคสที่เชื้อราต้องการใช้เป็นอาหาร

5.3.4 วิธีการตัดแต่งยอด

ในกรณีที่ต้องการตัดแต่งยอดเพื่อให้ต้นไม้แตกออกทางข้างแล้วพัฒนาเป็นกิ่งคู่ที่ใหญ่และแข็งแรงในภายหลังควรตัดให้ถูกตำแหน่ง



รูปที่ 5.23 แสดงการตัดกิ่งยอดที่ถูกและผิดวิธี ภาพชุด T แสดงวิธีการตัดแบบราบที่ผิดวิธี

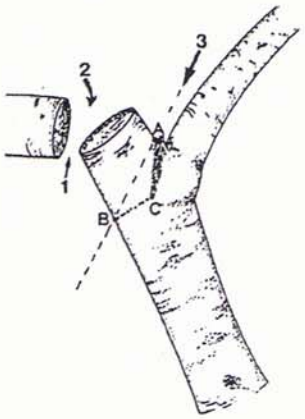
หมายเลข 1 แสดงรูปภายนอก

หมายเลข 2 แสดงรูปตัดภายใน ลูกศรแสดงจุดที่ควรถูกตัด จะเห็นการผุที่ลุกลามเข้าไปในลำต้นอย่างรวดเร็ว ภาพชุด P แสดงวิธีการตัดแบบเฉียงที่ถูกต้อง

หมายเลข 3 แสดงรูปภายนอก

หมายเลข 4 แสดงรูปตัดภายในที่ผุ ลูกศรแสดงจุดที่ต้นไม้เริ่มสร้างผนังปิดกั้นการติดเชื้อ จะเห็นว่ามีเปลือกตายและความเสียหายน้อยเมื่อใช้วิธีการตัดที่ถูกต้อง กิ่งยอดจะไม่มีบริเวณป้องกัน "ในตัว" เหมือนกิ่งอื่นในต้นบริเวณ Compartmentalization of Decay in Trees (CODIT) จึงเกิดขึ้นเพื่อต่อต้านการขยายตัวของการติดเชื้อ

5.3.5 วิธีการตัดแต่งกิ่งนำ

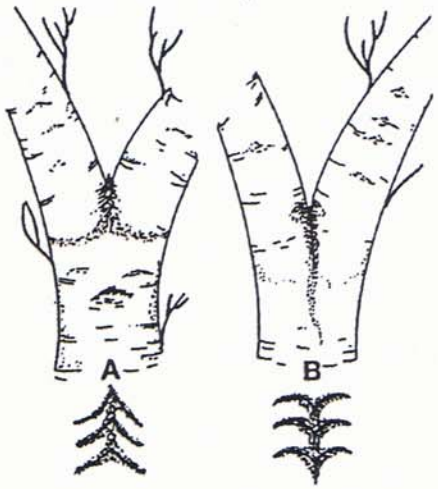


รูปที่ 5.24 แสดงการตัดกิ่งนำ (leader) ขนาดเล็กในต้นไม้อายุน้อย เพื่อให้ต้นไม้ไม่สูงมาก หรือต้องการให้แตกพุ่มแผ่ การตัดต้นไม้ที่สูงเพื่อให้เตี้ยลงควรตัดกิ่งยอดในลักษณะเดียวกันนี้ เพื่อลดการผุในภายหลัง

ในกรณีจำเป็นต้องตัดกิ่งนำของต้นไม้อายุน้อย ควรตัดจากจุด A ไปยังจุด B เป็นตำแหน่งที่อยู่ตรงข้ามกับจุด C ที่เป็นปลายของสันนูนของเปลือก กิ่งที่เหลือควรมีความยาวอย่างน้อย 1/3 ของเส้นผ่าศูนย์กลางของกิ่งที่ถูกตัดแต่ง

การสังเกตความแข็งแรงของง่ามมุมแหลมของลำต้น

ต้นไม้ที่มีกิ่งนำเด่นคู่ หรือที่มีลำต้นแตก เป็นง่ามมุมแหลม มักมีปัญหาหลายประการ เมื่อต้นไม้โตขึ้น โดยมักหักง่ายเมื่อถูกพายุกรรโชก และที่ง่ามอาจเกิดแผลมีน้ำยางไหลจากการเบียดขบกันของเปลือก

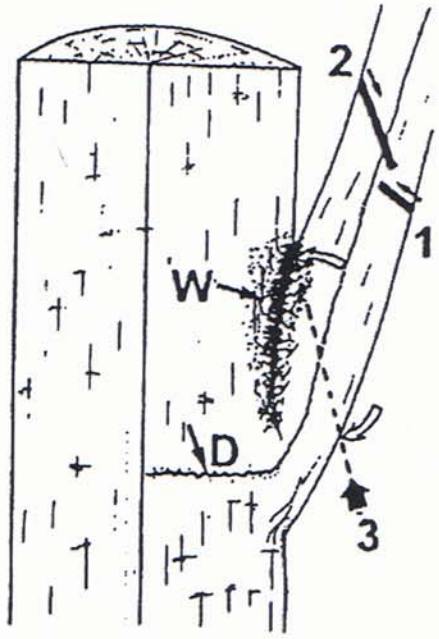


รูปที่ 5.25 ลำต้นเด่นคู่ (co-dominant stems) ลำต้นเด่นคู่หมายถึงลำต้นที่มีขนาดเท่ากันเจริญออกจากที่เดียวกัน ถ้าสันนูนของเปลือกชี้ขึ้นแสดงว่าจุดเชื่อมต่อมีความแข็งแรงดี (A) แต่ถ้าสันนูนชี้ลงจุดเชื่อมจะอ่อนแอ (B) ดังนั้น มุมที่แคบของจุดเชื่อมจึงไม่ใช่ตัวบ่งชี้ว่าง่ามอ่อนแอ แต่อย่างไรก็ตาม ถ้ามุมง่ามชิดมาก รอยต่อมักจะเป็นแบบ B

ในบางกรณี การแตกง่ามกิ่งนำเด่นคู่ที่เป็นมุมแคบก็อาจแข็งแรงได้ ทั้งนี้ให้สังเกตแนวของสันเปลือกนูนระหว่างง่าม ถ้ามุมที่เหมือนหัวลูกศรชี้ขึ้น แสดงว่าการเชื่อต่อระหว่างกิ่งทั้งสองง่ามมีความแข็งแรง ไม่มีความจำเป็นต้องตัดแต่ง แต่ถ้าหัวลูกศรชี้ลงแสดงว่าการเชื่อมต่อระหว่างสองกิ่งอ่อนแอ การตัดแต่งตั้งแต่ต้นไม้ยังไม่แก่ตัวจะช่วยลดปัญหาการดูแลรักษาในอนาคตได้มาก

5.3.6 วิธีการตัดแต่งเปลือกฝังใน

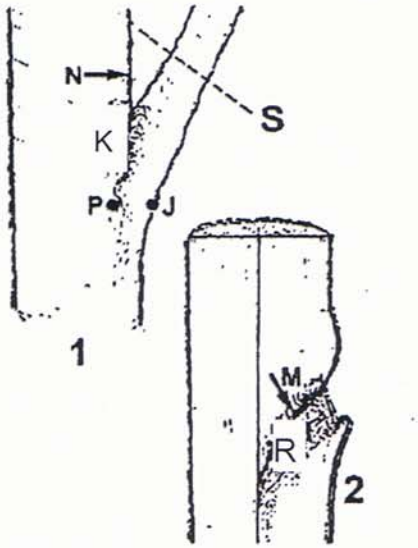
เปลือกฝังในหมายถึงกิ่งที่งอกแนบลำต้นเป็นมุมชัน เมื่อต้นไม้เติบโตขึ้นก็จะเบียดขบกัน แต่ไม่เชื่อมกัน เนื่องจากมีเปลือกคั่นอยู่ถึงสองชั้น ปัญหาคือการเปราะหักง่ายเมื่อมีพายุและการเบียดมักทำให้เกิดแผล บางกรณีอาจมีน้ำยางไหลออกมาจากแผลและอาจเป็นช่องทางให้เชื้อโรคและแมลงเข้าโจมตีได้



รูปที่ 5.26 แสดงเปลือกฝังในจากกิ่งกระโดง กิ่งกระโดงอาจเติบโตขึ้นชันอย่างรวดเร็ว และเปลือกของลำต้นและกิ่งกระโดงจะถูกเบียด (W) D แสดงรอยตุ่มตา กิ่งกระโดนจะไม่มีสันนูนของเปลือกให้เห็นการเชื่อมระหว่างกิ่งกับเปลือกแบบนี้ไม่ดีโดยเฉพาะในช่วงแรกๆ ของการเจริญเติบโต

เปลือกฝังในมักเกิดจากการงอกของกิ่งกระโดงที่เติบโตเร็วจากการถูกตัดบั่นยอด หรือจากการตัดกิ่งใหญ่ชิดลำต้นเกินไป

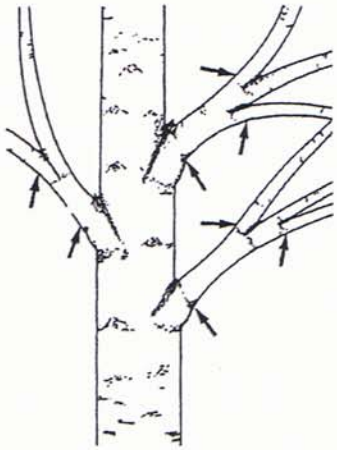
วิธีการตัดแต่งกิ่งเปลือกฝังในจึงเกิดจากการตัดแต่งกิ่งทั่วไป เนื่องจากส่วนเบียด (W) ยังมีเปลือก การตัดจึงสามารถตัดชิดได้ตามแนว (3) โดยต้องระมัดระวังเป็นอย่างมากไม่ให้เลื่อยทำลายเปลือกของลำต้น การตัดอาจทำมุมลึกเข้าไปในลำต้นได้ หากเห็นได้ชัดว่าการฝังในของเปลือกยังไม่ชิด ดังแนว (J - K) ที่แสดงในรูปด้านล่าง ปัญหาการลุกลามจากเชื้อราจากการตัดแต่งกิ่งเปลือกฝังในมีไม่มากเท่าการตัดแต่งกิ่งธรรมดาเนื่องจากเปลือกฝัง (M) จะเป็นตัวต้านทานการผุไม่ให้ลามขึ้นด้านบน



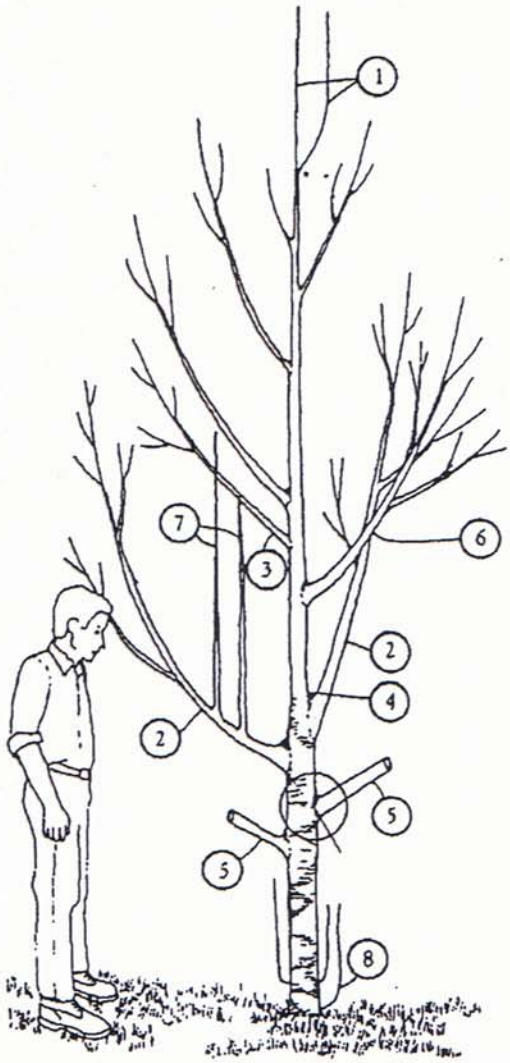
รูปที่ 5.27 เปลือกฝังใน เกิดจากเปลือกของลำต้นและกิ่งเบียดเข้าด้วยกัน การตัดกิ่งเปลือกฝังในให้เริ่มตัดให้เหลือตอที่ S ก่อน จากนั้นตัดจากจุด J ไปหา K จุด P เป็นจุดล่าสุดของเปลือกที่ถูกฝัง J เป็นจุดนอกที่ระดับเดียวกับ P การตัดต้องระมัดระวังไม่ให้เกิดความเสียหายแก่ลำต้นที่ N หลังจากการตัดแล้วที่ 2 การผุ R อาจเกิดขึ้นได้บ้างที่ฐานของกิ่งที่ฝังในลำต้น เปลือกฝัง M จะเป็นตัวต่อต้านการผุไม่ให้ขยายตัวขึ้นด้านบน

5.4 ตำแหน่งที่ต้องตัดแต่ง

จุดที่เหมาะสมในการตัดแต่งส่วนต่างๆ ของต้นไม้ที่จะทำให้เกิดการผุน้อยที่สุด เนื่องจากโซนป้องกันและแหล่งสะสมพลังงานไม่ถูกทำลายการงอกของเนื้อเปลือกจึงปิดได้ทันก่อนการผุที่จะลามลึก แสดงตามรูปด้านล่าง



รูปที่ 5.28 แสดงตำแหน่งแนะนำ การตัดแต่งกิ่งบริเวณจุดที่ถูกศรชี้ ห้ามตัดต่ำกว่าบริเวณถูกศร



รูปที่ 5.29 แสดงตำแหน่งที่ต้องตัดแต่งกิ่ง

1) ยอดคู่ที่เป็นง่าม ถ้าปล่อยไปจะกลายเป็นยอดเด่นคู่ซึ่งเป็นการสิ้นเปลืองพลังงานที่ต้นไม้ต้องเสียไป และเมื่อมีขนาดใหญ่มากขึ้นอาจถูกพายุตีหักได้ง่าย

2) ตัดออกเพื่อให้สูงพ้นระยะที่ต้องการสำหรับต้นไม้ถนน

3) กิ่งที่แทงขนานชิดกิ่งอื่น

4) กิ่งที่แทงออกเป็นมุมแหลมซึ่งเมื่อโตขึ้นจะเบียดสีกับลำต้น โดยมีเปลือกฝังในและเป็นที่กักน้ำฝน จึงอาจผุง่ายและไม่แข็งแรง

5) กิ่งชั่วคราวที่ปล่อยให้รองรับพุ่มใบสำหรับเลี้ยงต้นไม้เองในระยะแรก ๆ

6) กิ่งที่แทงตัดแนวกิ่งอื่นทำให้เสียรูปทรงและเสียดสีกิ่งอื่น

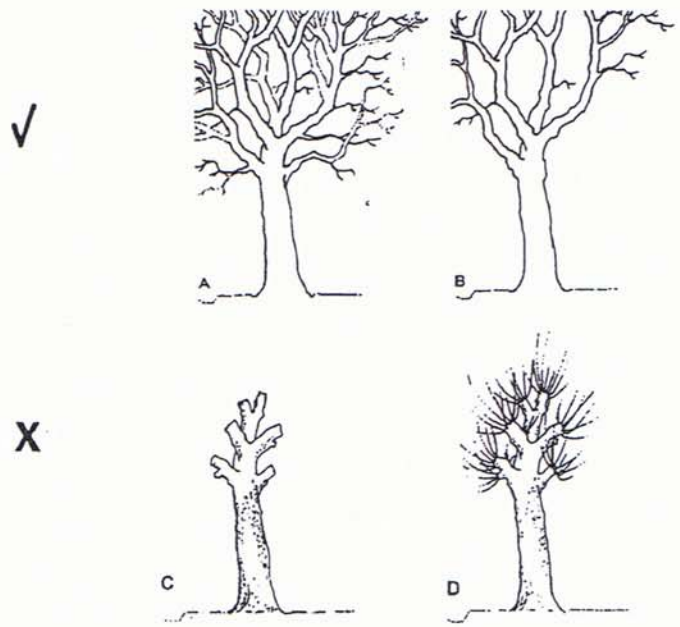
7) กิ่งกระโดง

8) กิ่งกระโดงโคนต้น

5.5 การตัดแต่งสางโปร่งต้นไม้ใหญ่

การปลูกต้นไม้ในเกาะกลางและในบริเวณสองข้างทางโดยปลูกตั้งแต่ต้นไม้ยังเล็กโดยไม่คาดว่าขนาดเมื่อเจริญเต็มที่แล้วว่าใหญ่โตเพียงใด หลายปีผ่านไป ต้นไม้จึงยื่นกิ่งเข้าไปในแนวถนน เมื่อมีลมแรงมากระทบกิ่งไม้อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุ จึงมีความจำเป็นจะต้องตัดโค่นทิ้งหรือตัดสางโปร่งจึงเกิดขึ้น

ในกรณีตัดสางโปร่ง วิธีที่ปฏิบัติทั่วไปมักจะเป็นวิธีที่ผิดดังภาพคู่ล่าง (C, D) ที่บั่นยอดและกิ่งหลัก ซึ่งมีผลให้เกิดการแตกกิ่งกระโดงใหม่แน่นทึบมากกว่าเดิม วิธีที่ถูกต้องเป็นดังภาพคู่บนที่ยังคงความสง่างามไว้ได้พร้อมๆ กับแสงสว่างและวิว



รูปที่ 5.30 แสดงการตัดแต่งสางโปร่งต้นไม้ใหญ่

5.6 การตัดแต่งต้นไม้ใหญ่ในงานสาธารณูปโภค

ปัจจุบัน (พ.ศ. 2558) ประเทศไทยส่วนใหญ่ยังเดินสายไฟฟ้าแบบลอย ซึ่งมีทั้งสายเปลือยและสายหุ้มฉนวน ต้นไม้ใหญ่จึงสร้างปัญหาแก่สายไฟมาก เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดไฟฟ้าลัดวงจร หม้อแปลงระเบิดหรือสายไฟฟ้าขาดเมื่อมีพายุรุนแรง

ข้อควรพิจารณาการตัดแต่งกิ่งต้นไม้ที่ระสายไฟ

1) ควรตัดในช่วงที่ต้นไม้พักตัวหรือผลัดใบแล้วแต่ยังไม่แตกใบใหม่

2) พิจารณาอย่างรอบคอบว่ากิ่งใดที่ระสาย หรือ กำลังจะระสาย แล้วจึงไล่ไปตัดให้ถูกกิ่งที่โคนกิ่ง ระยะห่างระหว่างกิ่งไม้กับสายไฟตามมาตรฐานการไฟฟ้ากำหนดประมาณ 1.50 – 2.30 ม.

3) ตัด ณ จุดแยกกิ่งอย่างถูกวิธีเท่านั้น และจะต้องระวังไม่ให้ถูกโซนป้องกัน

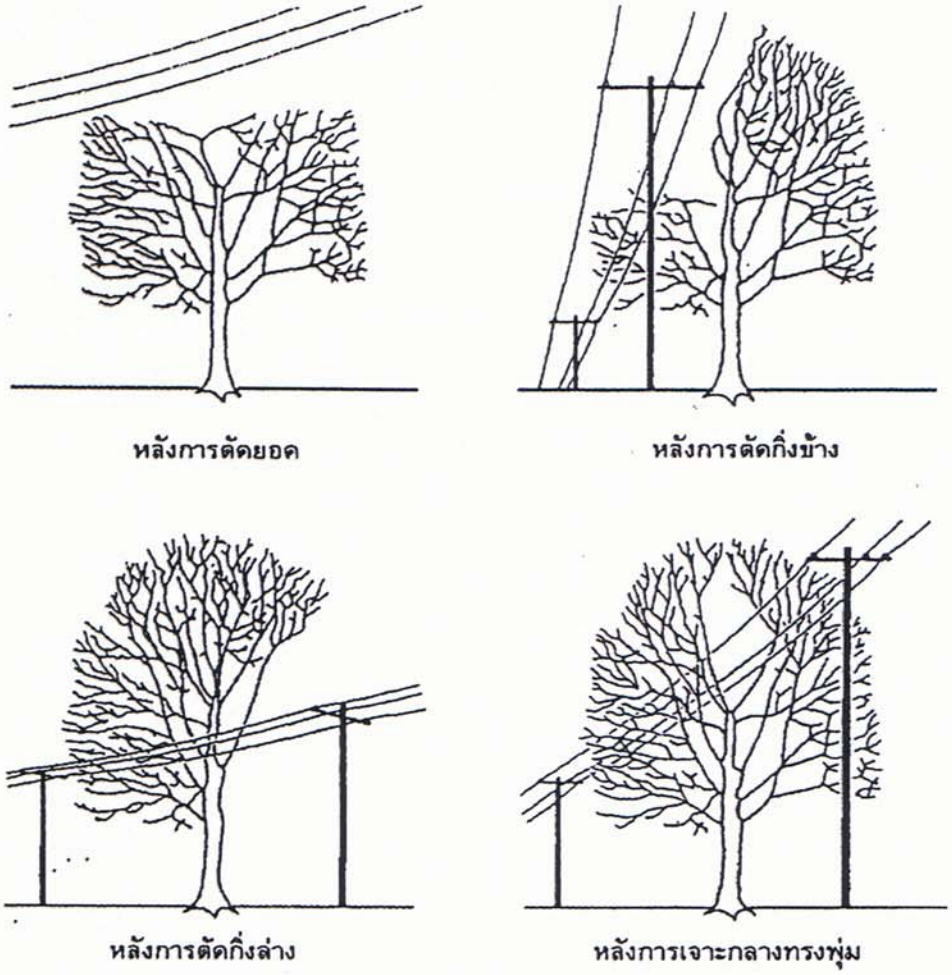
4) อย่าตัดเหลือตอกิ่งไว้เป็นอันขาด

5)ใช้เครื่องมือที่สะอาดและคม แต่งแผลให้ราบเรียบ

6) ขณะตัดแต่งกิ่งต้องมีอุปกรณ์ความปลอดภัยสำหรับงานไฟฟ้า เช่น สวมหมวกนิรภัย แว่นนิรภัย ฯลฯ

5.6.1 แนวทางการตัดแต่งต้นไม้ที่ระสายไฟ

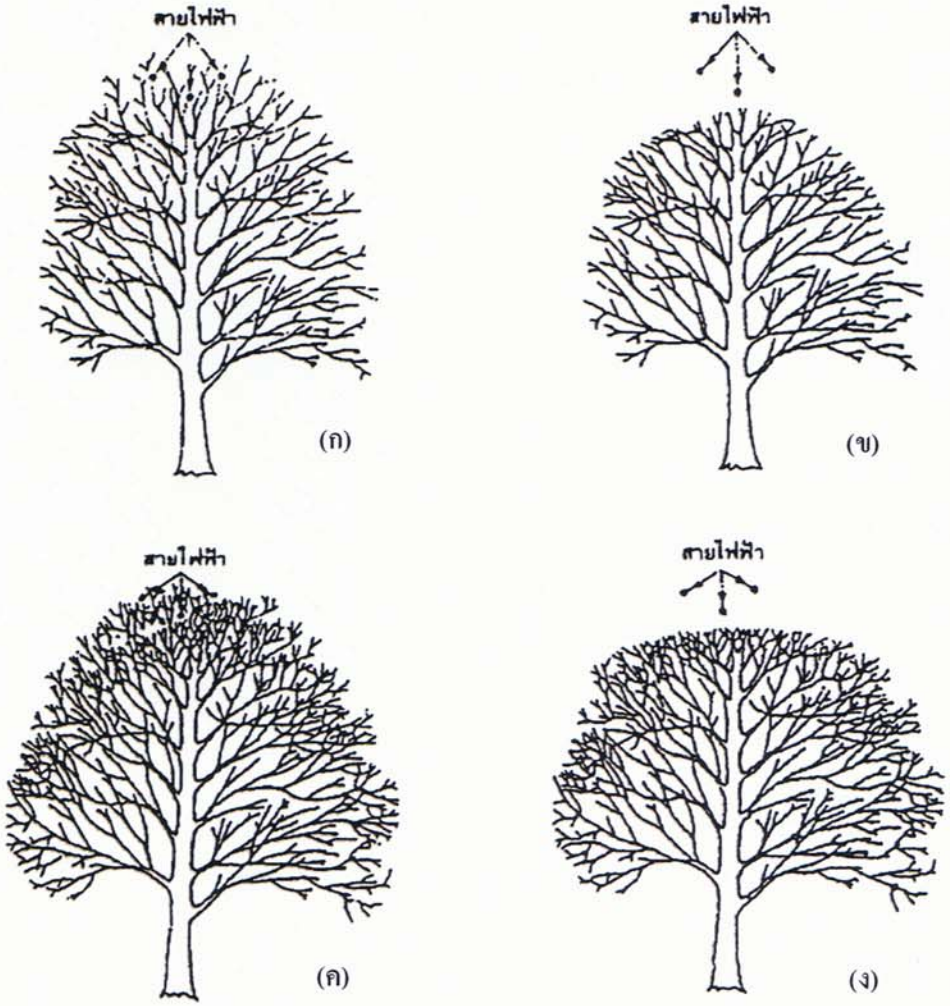
แนวทางการตัดแต่งต้นไม้ใหญ่ที่ระสายไฟที่ถูกต้องอาจทำได้ 4 วิธี คือ (1) ตัดแต่งส่วนยอดอย่างถูกวิธี (ไม่ใช่บั่นยอด) (2) ตัดแต่งกิ่งข้างส่วนบน (3) ตัดแต่งกิ่งข้างส่วนล่าง (4) ตัดแต่งผ่านกลางทรงพุ่ม การเลือกวิธีใดนั้นขึ้นอยู่กับตำแหน่งสายไฟที่สัมพันธ์กับต้นไม้ การตัดแต่งลักษณะนี้แม้จะไม่สวยงามนัก แต่ก็ไม่ต้องตัดแต่งบ่อยเท่าบั่นยอดที่สร้างปัญหาผุได้มาก



รูปที่ 5.31 แสดงการตัดแต่งต้นไม้ที่ระสายไฟ

5.6.2 แนวทางการตัดแต่งต้นไม้ที่ระสายไฟโดยการมนยอด (rounded over)

เป็นวิธีปฏิบัติในพื้นที่ที่ต้องการความสวยงาม แต่ปัญหาที่ตามมาคือการแตกกิ่งย่อยใหม่หนาแน่นกว่าเดิมจึงต้องตัดซ้ำอีกเรื่อยๆ 2-3 ปี การตัดแต่งปีเว้นปี เป็นภาระที่จำเป็นต้องดำเนินงาน



รูปที่ 5.32 แสดงการตัดยอดต้นไม้ที่ระสายไฟ (ก) ให้โค้งมนสวยงามตามภาพ (ข) แต่ใน 1-2 ปี ต่อมาจะเกิดกิ่งย่อยหนาแน่นแทงสูงระสายไฟฟ้ามากกว่าเดิมตามรูป (ค) ทำให้ต้องตัดแต่งซ้ำอีก ซึ่งจะได้ทรงพุ่มโค้งมนแบบเดิมแต่หนาแน่นกว่า (ง) เป็นภาระเพิ่มขึ้นกว่าเดิม

5.7 ข้อควรระวังที่ไม่ควรปฏิบัติ

1) การตัดกิ่งใหญ่โดยไม่ตัดบากท้องกิ่ง ส่วนใหญ่เกิดจากความไม่รู้ ขาดประสบการณ์หรือการปล่อยปละละเลย เปลือกที่ฉีกขาดลงมาตามลำต้นเป็นเหตุแห่งการติดเชื้อ อักเสบและผุได้มากที่สุด การงอกเนื้อเปลือกมาปิดแผลได้ช้า

2) การตัดแต่งมากเกินไปโดยไม่จำเป็น นอกจากก่อให้เกิดความไม่สวยงาม แล้วก็ยังเป็นการทำให้ต้นไม้เสียสมดุล เกิดความเครียด ส่วนพุ่มใบดูดซับพลังงานโดยการสังเคราะห์แสงไม่เพียงพอที่จะส่งไปยังส่วนล่าง ได้แก่ ลำต้นและระบบรากต้นไม้จะอ่อนแอ ความสามารถในการต่อต้านโรคและแมลงจะลดลงไปมาก

3) การตัดกิ่งชิดลำต้น (flush cut) การตัดกิ่งชิดลำต้นเป็นการทำลายโซนป้องกันซึ่งเป็นส่วนของระบบป้องกันด่านแรกของต้นไม้ เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดแผลผุและโพรงมากที่สุด

4) การตัดกิ่งทิ้งตอยาว เป็นการปฏิบัติที่ไม่ถูกต้องที่พบมากที่สุดในงานตัดแต่งต้นไม้ทั่วประเทศ ตอกิ่งที่ปล่อยทิ้งไว้จะเป็นอาหารและแหล่งพลังงานที่สมบูรณ์แก่จุลชีพที่จะลุกลามเข้าไปในลำต้น

เจ้าหน้าที่กรมทางหลวงที่เกี่ยวข้องควรเข้าถึงหลักการ และวิธีการปฏิบัติตัดแต่งต้นไม้ใหญ่อย่างเชี่ยวชาญ เพราะต้องเป็นผู้ปฏิบัติงานและควบคุมการปฏิบัติงานหน่วยงานอื่นๆ ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับต้นไม้ในเขตทาง เพราะการตัดแต่งที่ผิดวิธีจะส่งผลเสียตามมาในภายหลัง เนื่องจากไม่ทราบถึงวิธีการที่ถูกต้องในการปฏิบัติทำให้เกิดปัญหาส่งผลถึงกรมทางหลวงด้วย ดังนั้นเจ้าหน้าที่ของกรมทางหลวงจึงควรติดต่อ และแนะนำถึงวิธีปฏิบัติที่ถูกต้องเมื่อมีกิจกรรมการตัดแต่งต้นไม้ใหญ่ที่เกิดขึ้นในเขตทางจากหน่วยงานใดๆ เพื่อเป็นหลักประกันว่าผลของการตัดแต่งจะไม่เป็นภาระให้แก่กรมทางหลวงในภายหลัง

ในกรณีมีผู้รับจ้างตัดแต่งต้นไม้ใหญ่ต้องเข้าใจถึงหลักการ และวิธีการปฏิบัติเช่นเดียวกับเจ้าหน้าที่ของกรมทางหลวง และในการรับจ้างงานตัดแต่งต้นใหญ่ต้องทำการประสานงาน และร่วมกันหารูปแบบในการตัดแต่งร่วมกับเจ้าของงาน และเจ้าของพื้นที่ดำเนินการทุกครั้ง เพื่อที่จะทำให้การปฏิบัติงานเป็นไปในทิศทางเดียวกัน

ในการทำงานเรื่องการตัดแต่งต้นไม้เมื่อทำในจำนวนมากๆ จุดสำคัญอย่างหนึ่งคือ ต้องทำการประชาสัมพันธ์ให้กับประชาชนรับทราบ เพราะการปรับเปลี่ยนสภาพแวดล้อมในท้องถิ่นจะต้องสร้างการมีส่วนร่วมของภาคประชาชนเสมอ

บทที่ 6 เทคนิคการทำศัลยกรรมต้นไม้ใหญ่

กรมทางหลวงมีพื้นที่สีเขียวในเขตทางเป็นจำนวนมาก ซึ่งในจำนวนนั้นมีพื้นที่ที่มีต้นไม้ขนาดใหญ่ที่เจริญเติบโตมาช้านาน และในบางครั้งสร้างความเป็นเอกลักษณ์ของพื้นที่ แต่เนื่องจากขนาดและความเก่าแก่ของต้นไม้อาจทำให้เกิดปัญหาเนื่องจากความไม่แข็งแรงของต้นไม้ที่ขาดการดูแลรักษาที่เหมาะสมซึ่งอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุและความเสียหายในชีวิตและทรัพย์สิน

ดังนั้นเพื่อที่จะแก้ไขและป้องกันปัญหาที่กำลังจะเกิดขึ้นในอนาคต ความรู้ในด้านการทำศัลยกรรมต้นไม้จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในงานบำรุงรักษาของกรมทางหลวง ดังนั้นผู้บริหารของกรมทางหลวงจึงต้องตระหนักในการวางแผนดำเนินการในการจัดหางบประมาณในการทำศัลยกรรมต้นไม้ใหญ่เพื่อรักษาความเป็นเอกลักษณ์และความสวยงามในเขตทาง และป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้ในอนาคต

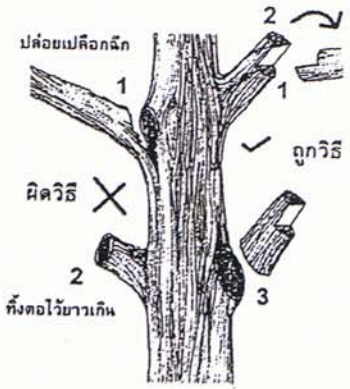
ในการศัลยกรรมต้นไม้นั้น เกิดจากต้นไม้ที่มีอายุมากมีขนาดใหญ่ ทำให้เกิดการผุพังของต้นไม้ และการเกิดอุบัติเหตุกับต้นไม้ ทำให้เกิดการหักโค่นของกิ่งและลำต้น ซึ่งการแก้ไขโดยใช้วิธีการศัลยกรรมนั้นจะใช้หลักการของงานช่างไม้และหลักของวิชาพฤกษศาสตร์ เพื่อช่วยยืดอายุและเก็บรักษาสภาพของต้นไม้ให้มีความสวยงาม เหมาะสมกับพื้นที่ และป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุในทางหลวง

6.1 ศัลยกรรมที่ทำเพื่อรักษาหรือแก้ไข

เป็นการใช้หลักการในงานช่างไม้ เพื่อแก้ไขส่วนที่ชำรุดเสียหายของต้นไม้ ในบริเวณกิ่งและลำต้น

6.1.1 กิ่งหัก

กิ่งหักที่ไม่ได้รับการรักษาหรือแก้ไขให้ถูกวิธี มักเป็นต้นเหตุที่ทำให้ต้นไม้โค่นล้ม การตัดกิ่งที่ไม่ถูกวิธี จนฉีกหักซึ่งส่วนใหญ่เกิดจากการตัดต้นไม้ที่ไม่ถูกวิธี นับเป็นสาเหตุใหญ่ที่สุดที่ทำให้ต้นไม้อายุสั้น นอกจากนี้ยังมีกิ่งหักจากพายุซึ่งส่วนใหญ่เกิดจากต้นไม้ที่มีง่ามไม่แข็งแรง หรือเกิดจากอุบัติเหตุเฉี่ยวชนของรถยนต์ กิ่งที่เบียดชัด ขัดสีกันเองจนเกิดแผล ก็เป็นต้นเหตุที่นำไปสู่การผุพังโดยเชื้อราได้เช่นกัน เมื่อพบกิ่งหักขนาดใหญ่ควรดำเนินการดังนี้



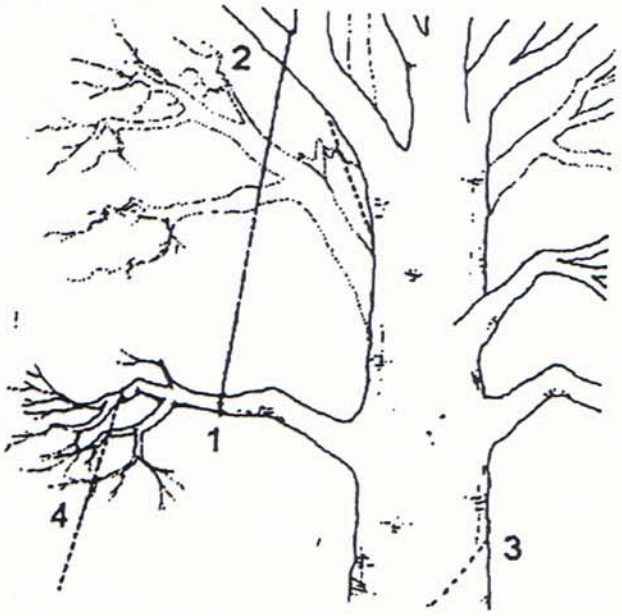
รูปที่ 6.1 แสดงการตัดแต่งกิ่งใหญ่ชิดลำต้นที่ผิดวิธีทำให้เปลือกลำต้นที่ส่วนล่างของกิ่งฉีกขาดการตัดกิ่งใหญ่ที่เหลือตอโผล่มากจะทำให้เกิดการผุลามลึกลงสู่ลำต้น ด้านขวามือของลำต้นแสดงขั้นตอนการตัดกิ่งชิดลำต้นที่ ถูก วิธี แนวตัดชิดลำต้นควรเฉียงเล็กน้อยไม่ให้แผลมีขนาดใหญ่เกินควรเพื่อให้เนื้อเปลือกใหม่งอกหุ้มได้เร็วขึ้น

1) ใช้เครื่องมือที่เหมาะสมตัดทอนกิ่งออกเป็นท่อนเล็กและจะต้องไม่ทำให้เปลือกฉีกขาดมากไปกว่าเดิมโดยการบากท้องกิ่ง หากกิ่งมีน้ำหนักมาก ต้องใช้เชือกผูกโรยช้าๆ ไม่ให้เกิดอันตราย

2) ใช้เลื่อยตัดตามลำดับที่ถูกต้องดังแสดงด้านขวาของรูป โดยต้องระมัดระวังไม่ตัดเข้าไปในโซนป้องกัน คือ ต้องตัดด้านนอกของสันนูนบนง่ามกิ่งและด้านนอกคอกิ่ง

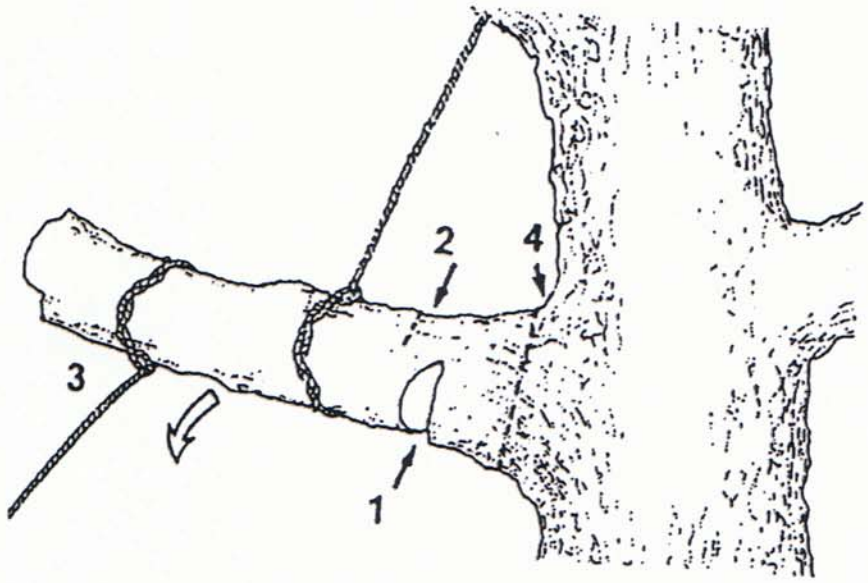
3) ใช้มีดที่สะอาดและคม แต่งขริบแผลเปลือกที่รุ่ยให้เรียบ ในกรณีที่แผลคมเลื่อยหยาบมากและเป็นแผลขนาดใหญ่ ทำให้เรียบอย่างระมัดระวัง จะช่วยป้องกันการเกาะตัวของฝุ่น น้ำ ความชื้น และเชื้อเห็ดราได้ดี

ถ้ากิ่งขนาดใหญ่ย่อมมีน้ำหนักมาก แม้จะได้ตัดทอนกิ่งก้านย่อยออกไปบ้างแล้วก็ตาม กิ่งที่ขาดหรือหักอาจทำความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน นอกจากนั้นการหักหล่นอาจไม่เป็นไปตามทิศทางที่คาดการณ์ไว้ และทำให้เปลือกล่างฉีกขาดยาวลงถึงลำต้นยากแก่การรักษา ดังนั้นก่อนตัดทุกครั้งควรศึกษาทิศทางและจุดหล่นให้รอบคอบเสียก่อน การใช้เชือกผูก ณ จุดกลางของศูนย์ถ่วงจะช่วยลดอันตรายลงได้มาก



รูปที่ 6.2 แสดงวิธีการผูกโรยเชือกกิ่งที่จะถูกตัดโดยจุด 1 เป็นตำแหน่งประมาณจุดศูนย์ถ่วงของกิ่ง, จุด 2 เป็นง่ามกิ่งที่แข็งแรงด้านบนสำหรับรับน้ำหนัก, จุด 3 คือตำแหน่งพาดเชือกกับลำต้นเพื่ออาศัยความฝืดตอนโรยเชือก, จุด 4 เป็นจุดผูกสำหรับดึง อาจเป็นเชือกเส้นเดียวกันถ้ายาวพอ

กิ่งที่มีขนาดใหญ่มากอาจต้องทำการตัดทอน 2 - 3 ครั้ง ภาพข้างต้นแสดงการตัดทอนครั้งที่ 2 การตัดทอนครั้งที่ 3 จะเลื่อนเชือกมาผูกที่จุดระหว่างตำแหน่ง 2 และ 4 การตัดทอนกิ่งไม้ขนาดใหญ่จะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยให้มากที่สุด



รูปที่ 6.3 แสดงรายละเอียดลำดับการตัดกิ่งที่มีขนาดใหญ่มาก หลังจากตัดกิ่งขั้นแรกเหลือแต่ตอกิ่งแล้ว 1)บากท้องกิ่งด้านล่างเยื้องตามทิศทางที่จะดึง 2)ตัดด้านบนเยื้องออกไปทางปลายกิ่งเล็กน้อย 3)ค่อยๆ ดึงตามแนวลูกศร 4)จุดตัดสุดท้ายเมื่อกิ่งขาดแล้ว ซึ่งจุดนี้ต้องตัดอย่างระมัดระวังไม่ให้ตัดเนื้อไม้ที่เป็นโซนป้องกัน

6.1.2 แผลที่เปลือกลำต้นและกิ่งใหญ่

การรักษาแผลลำต้น นับเป็นปฏิบัติการศัลยกรรมเชิงป้องกันที่สำคัญที่สุดและง่ายที่สุด แต่เนื่องจากเห็นความสำคัญน้อย แผลที่เกิดขึ้นจึงถูกปล่อยปละละเลยด้วยเช่นกัน แผลที่เปลือกนั้นนอกจากเปิดให้โรคและแมลงเข้าทำความเสียหายแล้ว ยังอาจลึกจนตัดท่อส่งน้ำและอาหาร หรือทำให้เปลือกแห้งขาดน้ำเป็นเหตุให้ต้นไม้อ่อนแอลงถูกแมลงและโรคซ้ำเติมจนต้นไม้ค่อย ๆ ตายไป

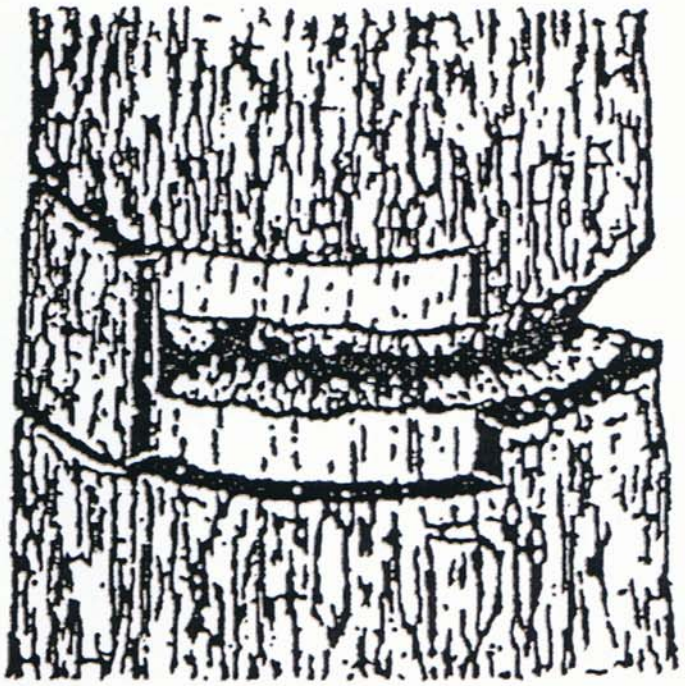
แผลเปลือกหลุดโดยรอบหรือเกือบรอบลำต้น แผลเปลือกที่ถูกรถเฉี่ยว บางครั้งจะหลุดออกเกือบหมด โดยเฉพาะที่ถูกรถชนในฤดูเจริญที่เยื่อเจริญใต้เปลือกหนาและชุ่มชื้นเปลือกจึงหลุดง่าย นอกจากนี้ยังอาจพบต้นไม้ที่ถูกสัตว์แทะและเป็นแผลเก่าโดยรอบที่เปลือกขาดจากกันแต่ไม่ห่างกันมาก การทำศัลยกรรมทำตามสภาพได้ดังนี้

1) กรณีเปลือกหลุดใหม่

ให้ปะเปลือกหลุดที่ยังสดกลับคืนที่เดิม ใช้เชือกฟางมัดรอบให้แน่นอย่างระมัดระวัง ถ้าเปลือกมีขนาดใหญ่อาจใช้ตะปูไร้สนิมขนาดพอเหมาะตอกยึดช่วยได้แล้วจึงใช้กระดาษหนังสือพิมพ์ชุบน้ำห่อไว้โดยรอบแล้วจึงห่อทับอีกชั้นหนึ่งด้วยพลาสติกเพื่อรักษาความชื้น ทำที่กำบังแดดให้ด้วยถ้าถูกแดด มัดให้แน่นทิ้งไว้ 1 - 2 สัปดาห์ ถ้าแห้งควรพรมน้ำให้ชุ่มขึ้นเสมอ เปิดตรวจดู ถ้าเปลือกแนบติดดีแล้ว ให้แกะที่ผูกรัดออกและห่อกระดาษหนังสือพิมพ์ชุ่มน้ำต่ออีก 1 – 2 สัปดาห์ ในกรณีที่เปลือกไม่ติด และแห้งให้แกะทิ้งแต่งขอบแผลให้สะอาด อาจปล่อยให้เนื้อเปลือกงอกปิดแผลเองต่อไป

2) กรณีเปลือกเก่าและแห้ง

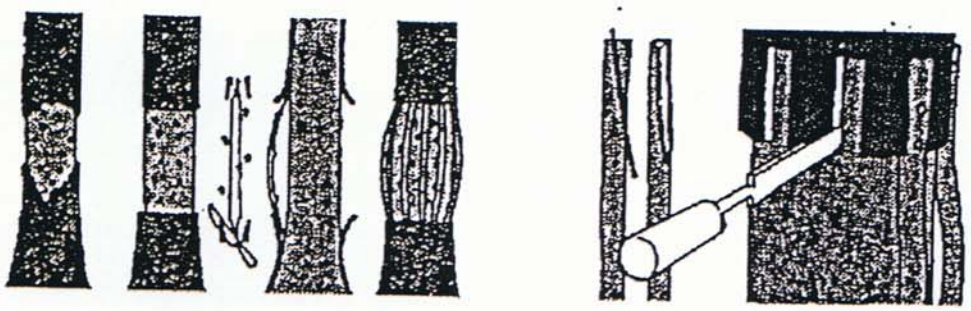
ส่วนใหญ่มักเกิดจากถูกสัตว์แทะ วิธีการคือใช้เปลือกจากส่วนอื่น เช่น จากบางกิ่งหรือจากต้นอื่นชนิดเดียวกัน ก่อนปะจะต้องใช้มีดที่สะอาดและคมตัดเฉาะเอาเปลือกของลำต้นที่สดออกประมาณ 3 - 5 ซม. ทั้งส่วนบนและส่วนล่างของรอยบาก วัดความกว้างของเปลือกใหม่ที่นำมาปะให้พอดีแล้วค่อย ๆ ปิดลงให้แนบผิวลำต้นการเตรียมการต้องระวังมิให้เมือกเยื่อเจริญทั้งของเปลือกที่นำมาปะและของลำต้นส่วนที่ถูกลอกแห้งด้วยการห่อปิดกันแห้งด้วยผ้าหรือหนังสือพิมพ์เปียก แล้วตอกยึดด้วยตะปูทองเหลืองหรือสเตนเลสขนาดเล็กเสร็จแล้วจึงมัดและห่อหุ้มแล้วป้องกันแดดเหมือนวิธีที่ 1



รูปที่ 6.4 แสดงศัลยกรรมการปะเปลือกต้นไม้ โดยใช้เปลือกส่วนอื่น หรือจากต้นอื่นมาปะ

3) กรณีเปลือกถูกรถชนหลุดเป็นเวลานานทำให้แผลเก่าและแห้ง

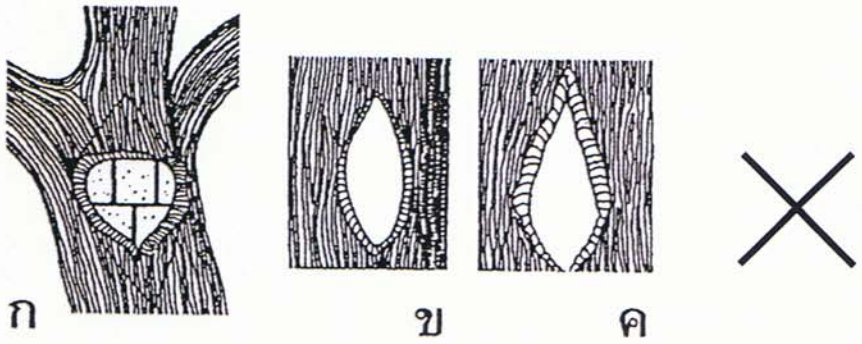
กรณีนี้ควรใช้วิธีเชื่อมสะพานท่อน้ำเลี้ยง วิธีการคือเลือกกิ่งขนาดเล็กของตัวมันเองหรือจากต้นอื่นที่เป็นต้นไม้ชนิดเดียวกัน วัดขนาดความยาวให้พอเหมาะ ใช้มีดคมหรือสิ่วที่สะอาดเจาะแต่งเปลือกที่ลำต้นให้ได้กับขนาดของกิ่งที่เสี้ยมปลาย เชื่อมสะพานแต่ละอันด้วยตะปูเหล็กไร้สนิมหรือตะปูทองเหลืองขนาดเล็ก ตามรูปที่แสดงข้างล่างนี้ มัดด้วยเชือกฟางพลาสติกให้แน่นอย่างระมัดระวัง แล้วห่อด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์ชุ่มน้ำ แล้วปฏิบัติเช่นเดียวกับการปะเปลือกหลุดใหม่ การเชื่อมสะพานแทนเปลือกนี้อาจยุ่งยากกว่าวิธีอื่น แต่ก็เป็นวิธีเดียวที่เหมาะกับเปลือกฉีกหลุดที่มีขนาดกว้างเกินกว่าการใช้เปลือกปะ เมื่อต้นไม้เติบโตมากขึ้นกิ่งสะพานนี้จะถูกกลืนเชื่อมเป็นเนื้อเดียวกัน



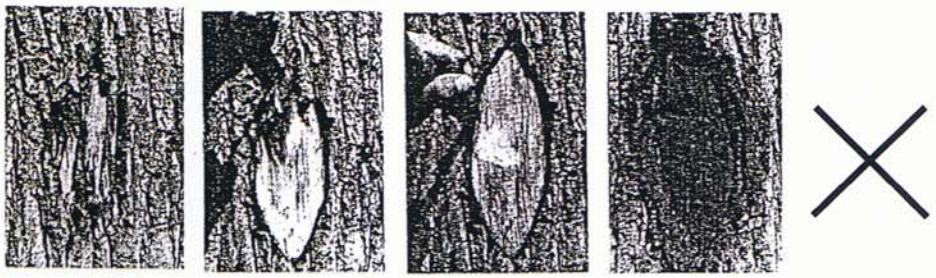
รูปที่ 6.5 แสดงวิธีเชื่อมเปลือกที่หลุดรอบลำต้นด้วยกิ่งขนาดเล็กของมันเอง รูปชุดซ้ายมือใช้วิธีเสี้ยมแหลมสอดเข้าใต้เปลือก รูปชุดขวาแสดงวิธีเจาะเปลือกแนบตอกด้วยตะปูไร้สนิม

สิ่งที่ต้องระวังในศัลยกรรมปะเปลือกคือต้องไม่ให้เกิดการแห้ง และจะต้องระวังความสะอาด การเปิดตรวจมีความสำคัญเช่นกัน ควรเปิดตรวจทุกสัปดาห์ เมื่อเปลือกเชื่อมกันดีแล้วจึงเอาสิ่งห่อหุ้มป้องกันออก

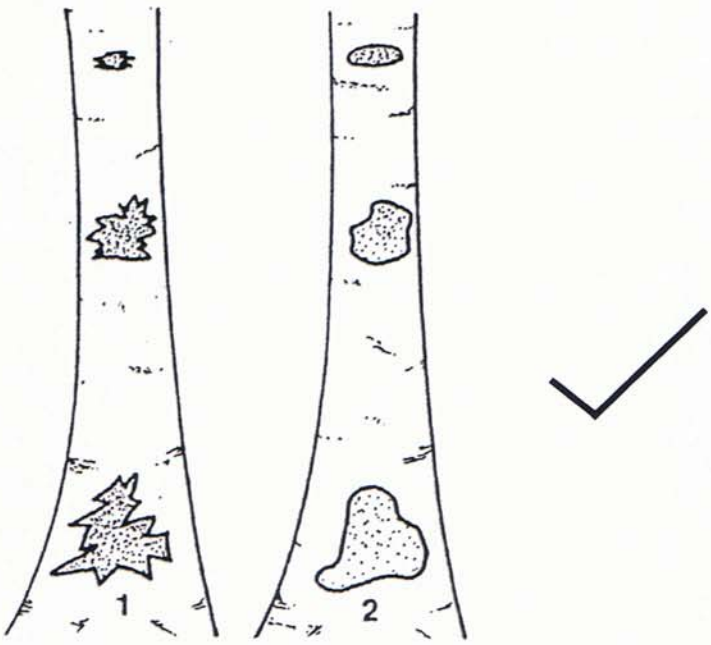
4) แผลกับการขริบแต่งขอบแผล (wound and scribing)



รูปที่ 6.6 แสดงวิธีการขริบแต่งขอบแผลเปลือกแบบเก่าที่ไม่ถูกต้องทั้งแบบโค้ง (ข) เหลี่ยมข้าวหลามตัด (ค) แสดงการใช้ปูนทรายโบกไม่ให้ติดเชื้อรา ซึ่งเป็นวิธีที่ผิด



รูปที่ 6.7 แสดงวิธีการขริบขอบแผลแบบเก่าที่ ไม่ถูกต้อง จะเห็นว่าแผลที่เปลือกรูปซ้ายสุดมีขนาดเพียงเล็กน้อย แต่เมื่อขริบเป็นรูปรีแหลมตามตำราเดิม แผลจึงใหญ่ขึ้นทำให้เชื้อโรค รา และแมลงมีเวลาโจมตีมากขึ้น ทำให้ต้นไม้ต้องใช้พลังงานมากขึ้นในการต่อต้านและสร้างเนื้อเปลือกหุ้ม



รูปที่ 6.8 แสดงการขริบแต่งขอบแผลที่ถูกต้องควรขริบแต่งให้มนเป็นรูปตามรูปแผลเดิม ไม่จำเป็นที่จะต้องทำลายเปลือกส่วนดีให้เป็นรูปรีปลายแหลมตามแบบเก่าที่เคยปฏิบัติมานานและที่ต้องระวังมากคือต้องไม่ให้คมมีดบาดลึกเข้าไปในเนื้อไม้

การแต่งขอบแผลแบบดั้งเดิมนั้น ปัจจุบันพบว่ายังไม่ถูกต้องนัก บางครั้งกลับเป็นตัวทำให้การติดเชื้อลุกลามได้ง่ายขึ้นเนื่องจากการเปิดแผลให้ใหญ่มากขึ้นกว่าเดิม ตัดเปลือกที่ยังดีอยู่ออกเพื่อให้ได้รูปเป็นเสี้ยวพระจันทร์แหลมบน - ล่าง ดังแสดงในรูปที่ 6.8 นอกจากนี้เครื่องมือที่ใช้อย่างไม่ระมัดระวังอาจทำให้เกิดแผลเพิ่มขึ้นด้วย การวิจัยและทดลองในระยะหลังพบว่า การขริบขอบควรทำเท่าที่จำเป็น คือให้น้อยที่สุด และไม่ควรทำเป็นมุมแหลม เพราะเนื้อเปลือกกลับจะงอกช้ากว่ามุมป้านโค้ง

การแต่งขอบแผลต้นไม้ *อเล็กซ์ ชิโก* ได้อธิบายว่า แผลเสียหายตาม (1) ควรขริบอย่างระมัดระวังให้ตื้นที่สุดและควรขยายแผลให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ดัง (2) ไม่มีความจำเป็นใด ๆ เลยที่จะต้องแต่งแผลให้เป็นรูปรีทางตั้ง และไม่พึงทำเป็นมุมปลายแหลมแต่ทำให้มนแต่ถ้ามีเนื้อนูนงอกบ้างแล้ว ให้ค่อย ๆ แกะเปลือกออกโดยไม่ให้เป็นอันตรายต่อเนื้อเยื่อ ต้องแกะเอาเปลือกและเนื้อไม้ที่ตายแล้วออกให้หมด แต่ห้ามขุดลึกลงไปในเนื้อไม้เป็นอันขาด ทำความสะอาดเอาดินหรือสิ่งสกปรกออกจากแผลให้หมด ตรวจดูรอบแผลใน 2 - 3 เดือนต่อมา เพื่อแกะเศษเปลือกตายที่หลงเหลือ หรือเปลือกตายที่เกิดขึ้นใหม่ออก

6.1.3 การทำศัลยกรรมโพรงผุในลำต้น

ดังได้กล่าวมาแล้วถึงกระบวนการผุของต้นไม้ ตามผลการวิจัยของ *อเล็กซ์ ชิโก* ว่าการเกิดโพรงเป็นอาการสุดท้ายตามลำดับของการติดเชื้อ

เชื้อรา โรคและ แมลง → *อักเสบ* → *เปลี่ยนสี* → *เสื่อมสลาย* → *ผุเป็นผงและร่วงหล่น*

จนเกิดช่องว่างเป็นโพรงและขยายขึ้นเรื่อย ๆ จนกว่าระบบป้องกันของต้นไม้จะสร้างผนังปิดล้อมได้สำเร็จ การเกิดโพรงขนาดใหญ่จึงมักเกิดกับต้นไม้ใหญ่ที่มีความเก่าแก่หรือต้นไม้ที่ขึ้นอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ไม่เอื้ออำนวย ทำให้ต้นไม้ต้องเครียดอยู่ตลอดเวลาจนไม่สามารถสะสมพลังงานได้เพียงพอที่จะต้านทานและสร้างผนังปิดล้อมได้ทันการผุจึงเป็นไปเร็วยิ่งขึ้น โดยปกติถ้าต้นไม้มีสุขภาพแข็งแรงสมบูรณ์ มันจะหยุดยั้งการผุและปิดโพรงได้เองด้วยการสร้างผนังปิดล้อมดังกล่าว

การแก้ไขโพรงผุในลำต้นหรือกิ่งใหญ่ เป็นวิธีการที่พบมากในงานศัลยกรรมต้นไม้ การปฏิบัติต่อโพรงผุที่ผ่านมาเป็นไปโดยไม่ถูกต้อง โดยการขูดเนื้อผุออกจนสะอาดซึ่งขูดลึกจนถึงเนื้อไม้ดี แล้วทำการแต่งแผลให้สวยงามโดยการตัดเข้าไปในเนื้อไม้ที่มีชีวิต มีการฆ่าเชื้อทำความสะอาดโพรงด้วยยาฆ่าเชื้อรา มีการก่ออิฐโบกปูน แต่งผิวทาสี ซึ่งเป็นวิธีการที่ทำให้เกิดโพรงผุเร็วยิ่งขึ้น

แต่อย่างไรก็ดี การเกิดโพรงใหญ่ไม่ได้ทำให้ต้นไม้อ่อนแอเสมอไป ถ้าต้นไม้มีสุขภาพดี แข็งแรง มันจะสร้างเนื้อใหม่เพิ่มทดแทนการสูญเสียจากการผุและสร้างผนังปิดล้อมส่วนผุและหยุดยั้งไว้ได้เสมอ การทำศัลยกรรมจึงเป็นการช่วยให้ต้นไม้รักษาตัวมันเองได้รวดเร็วขึ้น ทำให้เกิดความปลอดภัยและสวยงาม

1) การพิจารณาการทำศัลยกรรมโพรงผุ

ก่อนดำเนินการใด ๆ เกี่ยวกับโพรง ควรพิจารณาถึงความสำคัญของต้นไม้ ชนิด อายุ สภาพของโพรง ขนาดและตำแหน่งของโพรง บางครั้งโพรงอาจใหญ่เกินไปและอยู่ในตำแหน่งใกล้กิ่งใหญ่ที่อาจหักโค่นเป็นอันตรายได้ง่าย กรณีเช่นนี้ ย่อมไม่คุ้มที่จะทำ หรืออีกนัยหนึ่งก็คือ ควรทำเฉพาะต้นไม้ใหญ่ที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ หรือเป็นต้นไม้ใหญ่ที่มีอายุยืน ไม่ควรทำกับต้นไม้ที่เป็นไม้เนื้ออ่อนหรือโตเร็วที่อายุสั้น ในบางครั้งโพรงผุอาจมีปลวก มดหรือแมลงอาศัยอยู่ในนั้นด้วย ปกติมดจะไม่ทำลายเนื้อไม้ เพียงใช้เป็นที่อาศัย จึงไม่ทำให้โพรงเสียมากขึ้น ส่วนปลวกนั้นตรงกันข้ามที่อาศัยอยู่ใต้ดินแต่ขึ้นมากินเนื้อไม้ในโพรง จึงเป็นอันตรายต่อต้นไม้ หากพบควรทำลายด้วยยาที่เหมาะสมซึ่งโดยทั่วไปใช้คลอเดน (chlordane) พ่นตามข้อแนะนำของผู้ผลิต

ปกติโพรงผุจะเริ่มเกิดเป็นแนวแคบ ๆ ในทางดิ่งขึ้นและลงจากจุดที่เกิดแผลโพรงผุเกือบทั้งหมดจะมีช่องเปิดออกด้านนอกเสมอและอาจปิดมิดด้วยเนื้อเปลือกแต่การผุยังดำเนินต่อไปจนกว่าต้นไม้จะสร้างระบบป้องกันและสร้างผนังปิดล้อมไว้ได้ โพรงที่มีช่องเปิดจะมีขยะ ฝุ่น ผงและสิ่งต่างๆ เข้าไปสะสมอยู่ในนั้น เป็นที่แมลงและสัตว์ต่าง ๆ ในบางครั้งปากโพรงอาจมีขนาดเล็ก ทำให้การปฏิบัติเป็นไปได้ยาก หากฝืนทำอาจเกิดอันตรายแก่ส่วนไม้เนื้อดีได้ การตรวจโพรงอาจทำได้ด้วยตาแต่โพรงที่ปากแคบอาจตรวจโดยการเคาะด้วยค้อนสำหรับเคาะต้นไม้

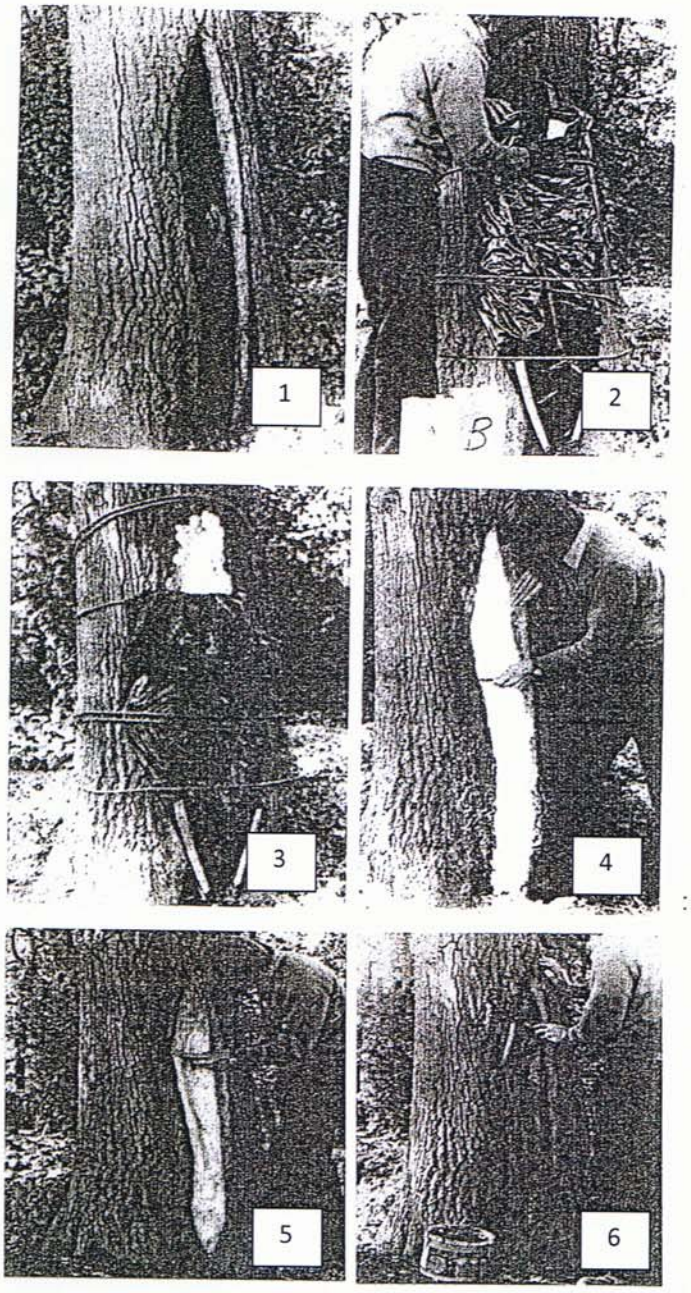
2) สิ่งที่ควรปฏิบัติเมื่อเกิดโพรงผุ

ขั้นตอนการทำศัลยกรรมโพรงต้นไม้มีดังนี้

(1) ทำความสะอาดโพรง

(2) เสริมความแข็งแรงด้วยเหล็ก

(3) อุดหรือปิดปากโพรงด้วยวัสดุยืดหยุ่นเพื่อให้เนื้อเปลือกปิดโดยเร็ว



รูปที่ 6.9 แสดงขั้นตอนในการอุดโพรงขนาดใหญ่ด้วยโฟมโพลียูรีเทน

1) ทำความสะอาดโพรงโดยไม่ทำลายเนื้อไม้ที่เป็นโซนป้องกัน ไม่ทำให้เกิดแผลใหม่

2) ทำแบบปิดช่องโพรงและเทโพลียูรีเทน ที่ผสมของเหลวตัวทำปฏิกิริยาลงไปในโพรง กะปริมาณให้ถูกต้องตามผู้ผลิตกำหนด

3) โฟมจะขยายตัวเต็มหรืออาจล้นโพรงและเริ่มแข็งตัวในไม่กี่นาที ถอดแบบออก

4) ตัดโฟมส่วนเกิน แต่งผิวด้วยมีดให้ผิวเรียบเข้ารูปกับต้นไม้

5) ทาฉาบผิวด้วยสีโป๊วรถยนต์เพื่อให้ผิวแข็ง

6) ทาสีให้กลมกลืนกับลำต้น

3) การทำความสะอาดโพรง

ไม่ควรขุดเอาเนื้อผุออกจนหมดและกินลึกเข้าไปในเนื้อไม้ดี ค่อย ๆ ขูดเบา ๆ เอาเนื้อผุยุ่ยแล้วเท่านั้นออก อาจใช้แปรงขัดเบา ๆ โดยไม่พยายามกดแรงมาก แล้วล้างหรือใช้แปรงปัดให้สะอาด โดยไม่ต้องทาหรือพ่นยาฆ่าเชื้อรา การพ่นหรือทายาอาจได้ผลเพียงระยะสั้นเท่านั้นและไม่ต้องทาสี สำหรับทาแผลต้นไม้ ในการทำงานต้องระวังไม่ให้เครื่องมือกระทบทำให้ส่วนเนื้อไม้มีชีวิตเสียหาย ถ้าโพรงมีขนาดใหญ่อาจเปิดโล่งไว้อย่างนั้น เพื่อให้แห้งง่ายเมื่อถูกฝน ในกรณีที่มีปัญหาว่าอาจเกิดไฟไหม้เนื่องจากขยะปลิวเข้าไปสะสมและมีคนทิ้งก้นบุหรี่หรือจงใจจุด หรือโพรงมีขนาดใหญ่จนเด็กหรือสัตว์เข้าไปเล่นหรืออยู่อาศัย อาจพิจารณาปิดด้วยลวดตาข่ายได้

4) การเสริมความแข็งแรงปากโพรง

ในกรณีที่ปากโพรงมีขนาดใหญ่และไม่แข็งแรง อาจพิจารณาเสริมความแข็งแรงปากโพรงด้วยเหล็กนอต ต้องระวังในเรื่องความสะอาด ควรปล่อยผิวในไว้ตามเดิมและไม่ต้องทาสี

5) การอุดโพรง

การอุดโพรงไม่ได้ทำให้ต้นไม้มีสุขภาพดีหรือมีอายุยืนมากขึ้น วัสดุที่ใช้อุดก็ไม่ได้ช่วยให้ต้นไม้แข็งแรงขึ้นแต่ประการใด เทียบกับการงอกม้วนเข้าในหรือปรากฏการณ์เขาแกะไม่ได้ การอุดโพรงด้วยการก่ออิฐหรือใช้ลวดตาข่ายฉาบปูน (เฟอโรซีเมนต์) ซึ่งแข็งตายตัวมักจะแตกเมื่อต้นไม้ซึ่งหยุ่นตัวถูกลมพัดแรง ความชื้น และสปอร์ของเชื้อราจึงหลุดเข้าไปขยายตัวได้มากกว่าเดิม วัตถุประสงค์ของการอุดโพรงจึงเป็นเพียงการทำให้ต้นไม้ดูดีขึ้นเท่านั้นและบางกรณีอาจมีผลดีที่ช่วยให้เนื้อเปลือกปิดปากโพรงได้เร็วขึ้น

วัสดุอุดโพรงควรเป็นวัสดุที่ทนทาน ไม่เป็นพิษ หยุ่นตัวได้และไม่ดูดน้ำ คอนกรีตไม่หยุ่นตัวจึงอาจใช้ได้เฉพาะโพรงขนาดเล็กที่ไม่มีผลต่อการโยกจากลม ควรใช้ polyurethane foam ซึ่งมีข้อได้เปรียบหลายประการคือ ใช้ง่าย ราคาถูก ใช้เวลาในการเทอุดน้อยกว่าวัสดุอื่น เมื่ออุดแล้ว polyurethane foam จะเบา ไม่เป็นพิษ มีความหยุ่นตัวไม่ดูดน้ำเมื่อยังเหลวก่อนแข็งตัวก็สามารถไหลแทรกเข้าไปในช่องโพรงได้ทั่วถึงกว่าจึงใช้ได้กับโพรงทุกขนาดและสามารถคงสภาพเดิมได้อย่างดีเป็นเวลานาน ปกติโฟมที่ใช้จะมี 2 ส่วน เมื่อผสมกันตามสัดส่วนที่กำหนดมันจะเกิดฟองและค่อย ๆ ขยายตัวจนเต็มโพรง ดังนั้น จึงต้องมี “แบบ” ซึ่งอาจเป็นแผ่นสังกะสี ไม้อัดหรือวัสดุแผ่นอื่น ๆ ที่ดัดโค้งให้เข้ารูปลำต้นได้ เว้นช่องขนาดเล็กตอนบนของโพรงไว้สำหรับฉีดหรือเทโฟม หลังจากเทแล้วประมาณ 10 นาที มันจะแข็งตัวพอ สามารถเอา “แบบ” ออกได้ จากนั้นแต่งขอบและผิวด้วยมีดหรือเกรียงให้เรียบและเข้ารูป แต่เนื่องจากโฟมมีผิวอ่อนหยุ่นจึงอาจเสียหายได้ ให้ใช้สีโป๊วที่ใช้กับงานสีรถยนต์ทาทับ ขัดให้พอเรียบร้อยแล้วจึงทาด้วยสีให้ดูกลมกลืนกับสีเดิมของลำต้น

สิ่งที่ไม่ควรปฏิบัติเมื่อเกิดโพรงผุ

1) การฆ่าเชื้อ เนื่องจากการผุของโพรงสามารถลามลึกเข้าไปในเนื้อไม้ที่ดี ตั้งแต่ 30 - 140 ซม. แต่การฆ่าเชื้อราด้วยน้ำยา เช่น Creosote หรือ Copper Salfate ซึ่งสามารถซึมเข้าไปในเนื้อไม้เพียง 2 - 3 มม. จึงไม่มีประโยชน์แต่อย่างใดและนอกจากนี้น้ำยาเหล่านี้ยังเป็นพิษต่อเนื้อเยื่อของต้นไม้อีกด้วย

2) การทาปิดทับด้วยสีทาแผลต้นไม้ ปัจจุบันยังไม่มีสีทาแผลต้นไม้ชนิดใดที่พิสูจน์ได้ว่าสามารถป้องกันการผุได้ และยังพบอีกว่าสีทาชนิดแอสพัลต์น้ำทำให้การผุเพิ่มขึ้นในอัตราที่รวดเร็วกว่าเดิม เหตุผลในการทาสีโพรงที่เปิดโล่งจึงเป็นเพียงการทำให้ผิวโพรงด้านในแลดูสวยงามเท่านั้น ไม่ใช่เป็นการป้องกันการผุ

3) ข้อแนะนำเกี่ยวกับศัลยกรรมโพรงผุ

- วิธีที่ดีที่สุดในการจัดการกับโพรงผุ คือการหาวิธีทำให้ต้นไม้มีสุขภาพแข็งแรงสมบูรณ์ สามารถสร้างเนื้อไม้ใหม่และสร้างระบบป้องกันให้เร็วกว่าอัตราการผุ เนื่องจากต้นไม้สามารถจัดการสร้างผนังปิดล้อมและหยุดการผุไว้ได้เอง
- ควรพิจารณาตัดสางโปร่งให้มีน้ำหนักน้อยลง ณ จุดที่อาจเป็นอันตราย
- หากโพรงมีขนาดใหญ่มากและดูไม่แข็งแรงควรพิจารณา เสริมความแข็งแรงด้วยเหล็ก
- เนื้อผุที่ยุ่ยแล้วควรเอาออกก่อนทำการอุดหรือเสริมความแข็งแรงด้วยเหล็ก

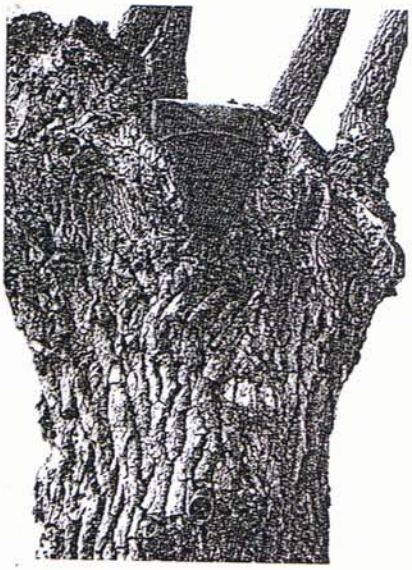
6.1.4 การทำศัลยกรรมต้นไม้ยอดผุ

ต้นไม้ที่ยอดผุ จะไม่สามารถปกป้องตัวเองได้ด้วยเหตุผลดังต่อไปนี้

1) ไม่มีเนื้อไม้ที่เป็นส่วนทำหน้าที่ป้องกันโดยธรรมชาติ (protection zone) ที่สามารถหยุดยั้งการผุด้วยการสร้างผนังปิดล้อม การผุจึงลึกลงไปได้เรื่อย ๆ (เนื้อไม้ที่มีโซนป้องกันจะอยู่ที่คอกิ่งเป็นส่วนใหญ่)

2) เมื่อเรือนยอดถูกทำลาย การสังเคราะห์แสงเพื่อสะสมพลังงานเพื่อการเจริญเติบโตและเพื่อต่อต้านโรคภัยจึงน้อยลงไปเรื่อยจนเสียสมดุล

3) เมื่อทำการตัดยอดออก ยอดจะแทงกิ่งกระโดงที่ไม่แข็งแรงอย่างรวดเร็วและมีกิ่งที่อาจเป็นอันตรายมากกว่าเดิม ในกรณีที่กิ่งเหล่านี้โตขึ้น ทรงพุ่มที่มีจำนวนเพิ่มมากขึ้นจะทำให้มีน้ำหนักมากเมื่อเปียกฝนจึงหักโค่นได้โดยง่าย

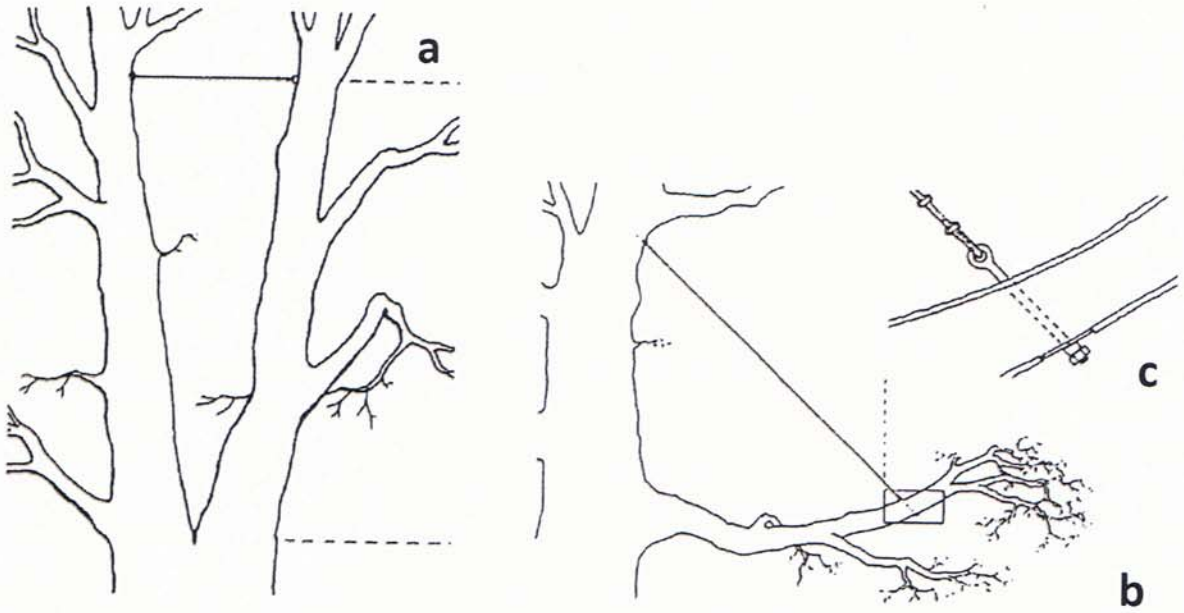


รูปที่ 6.10 แสดงวิธีการป้องกันน้ำฝนไหลเข้าไปขังบนยอดลำต้นที่ถูกบั่นยอด ของ Bridgeman โดยการใช้แผ่นสังกะสีทำเป็นหมวกครอบปิดไว้ และตะแกรงที่ใส่ไว้เพื่อกันนก

6.2 การทำศัลยกรรมเพื่อการป้องกัน

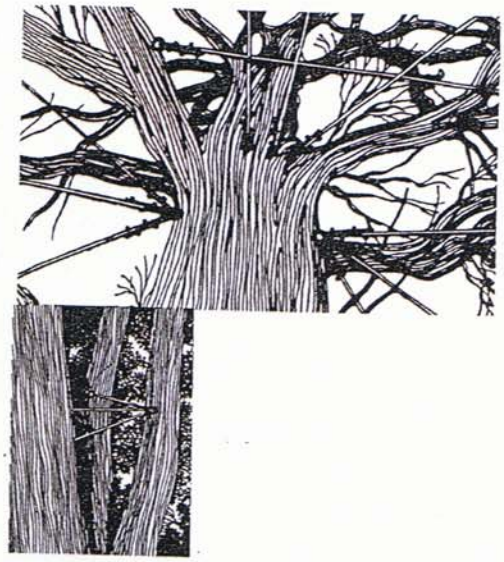
ศัลยกรรมเพื่อการป้องกันเป็นวิธีการที่ควรปฏิบัติก่อนเกิดความเสียหาย ซึ่งส่วนใหญ่จะประหยัดกว่าการปฏิบัติเพื่อการแก้ไขหลายเท่า หากนับความรับผิดทางกฎหมายที่เกิดจากการโค่นล้มซึ่งทำให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สิน ชีวิต และคุณค่าทางประวัติศาสตร์หรือด้านสุนทรียภาพด้วยแล้ว ก็อาจประมาณค่าไม่ได้ การทำศัลยกรรมเพื่อการป้องกันจึงมีความสำคัญ โดยมีวิธีการศัลยกรรมเพื่อการป้องกัน ดังต่อไปนี้

6.2.1 การใช้ลวดสลิง (cabling)



รูปที่ 6.11 แสดงการยึดโยงกิ่งง่ามตัว V และกิ่งยื่นขนานด้วยลวดสลิงที่ยึดกับนอตตาปลาชนิดเกลียวปล่อยและชนิดเจาะทะลุ ข้อดีของลวดสลิง คือสามารถหย่อนตัวได้เมื่อลมพัดกิ่งเข้าหากัน และสามารถขันปรับให้ตึงได้หากหย่อนยานในภายหลัง

ต้นไม้ที่ปลูกในบริเวณที่โล่งแจ้งเมื่อเติบโตมากขึ้น มักมีปัญหากิ่งหักเสียหายจากลมพายุ การยึดโยงกิ่งใหญ่ที่สวยงามด้วยลวดสลิง ซึ่งเป็นการใช้เส้นลวดเล็ก ๆ หลายเส้นขวั้นคล้ายเชือก ทำด้วยเหล็กไร้สนิม จึงเป็นการช่วยเพิ่มความแข็งแรงที่ยังคงความสวยงาม เนื่องจากลวดสลิงมีขนาดเล็ก มองเห็นยากกว่าการใช้วิธีค้ำยันกิ่งหรือวิธีอื่น และยังใช้แก้ไขความเสียหายจากการแยกของลำต้นเด่นคู่ที่มีเปลือกฝังในได้ด้วย แม้จะเป็นวิธีที่ง่าย แต่ก็ต้องมีอุปกรณ์ประกอบหลายชนิด เช่น ตัวยึด นอตตาปลา ตัวเร่งให้ตึง เป็นต้น



รูปที่ 6.12 แสดงลักษณะการยึดโยงกิ่งอ่อนแอด้วยสลิงทางนอน

การยึดโยงในทางนอน ต้นไม้หลายลำต้นที่มีเปลือกฝังใน ลำต้นจะฉีกหักแยกกันเมื่อมีน้ำหนักจากลมพายุและน้ำที่เกาะตามพุ่มใบ การป้องกันปัญหาจึงใช้วิธีโยงลวดสลิงในทางนอน และจะโยงยึดไขว้ไปมาตามลักษณะของปัญหา

รูปที่ 6.13 แสดงลักษณะการยึดโยงระนาบเฉียง

การยึดโยงระนาบเฉียง วิธีนี้ใช้สำหรับยึดโยงกิ่งยื่นยาวที่ต้องการความสวยงาม ส่วนใหญ่จึงเป็นต้นไม้เดี่ยวที่ปลูกให้เด่นเพื่อให้แลเห็นรูปทรงตามธรรมชาติการยึดจึงใช้วิธีเฉียง 45°

การยึดลวดสลิงใช้วิธีเจาะรูผ่านกิ่งหรือลำต้น ร้อยด้วยนอตตาปลาหรือสลักเกลียวนอตที่เป็นโลหะไร้สนิม การเจาะผ่านลำต้นต้องพิจารณาตำแหน่งและมุมให้รอบคอบ ก่อนการขันนอตจะต้องรองด้วยแหวนทุกครั้ง ขนาดของลวดสลิงควรพิจารณาตามน้ำหนักของกิ่งและต้องคำนึงถึงขนาดของกิ่งไม้ที่จะโตขึ้นในอนาคต สำหรับกิ่งขนาดเล็กสามารถใช้ขอสลักเกลียวปล่อย (screw lags) ได้ แต่ต้องเป็นกิ่งที่แข็งแรง

6.2.2 การใช้สลักเกลียวนอตเหล็ก (tie - rod)

การยึดด้วยสลักเกลียวนอตเหล็ก หมายถึงการใช้เหล็กกลมที่มีความยาวพอเหมาะกับขนาดของกิ่งหรือลำต้น เพื่อเสริมความแข็งแรงโดยทำเกลียวที่ปลายทั้งสองข้าง และในการยึดตรึงความแข็งแรงจะต้องใช้สว่านเจาะให้ทะลุลำต้นหรือกิ่งที่จะทำการเสริม การศัลยกรรมวิธีนี้นอกจากใช้เพื่อการป้องกันแล้วก็ยังสามารถใช้แก้ไขกิ่งหรือลำต้นฉีกขาดหรือเดาะได้ วิธีการใช้เหล็กกลมตันค่อนข้างจะง่ายกว่าวิธีใช้ลวดสลิง ซึ่งส่วนใหญ่ในประเทศไทยมักใช้เหล็กเส้นกลมผิวเรียบที่ใช้ในงานก่อสร้างทั่วไปขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่เหมาะสม ตัดให้ได้ความยาวพอดีกับงาน โดยทำเกลียวที่ปลายทั้งสองข้างพร้อมใส่แหวนและนอต การใช้เหล็กไร้สนิม แม้จะดีมากแต่ก็มีราคาแพง การใช้เหล็กธรรมดาแล้วทาสีกันสนิมทับก็ได้ผลดี

ตัวเหล็กยึด (tie – rod) ควรมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางพอเหมาะกับขนาดของกิ่งหรือลำต้นความยาวขึ้นอยู่กับระยะที่ต้องการยึด ที่ปลายทั้งสองข้างทำเกลียวประมาณ 5 ซม. เผื่อตัดทิ้งหลังจากใส่แหวนและขันนอตแน่นแล้ว (ใช้เหล็กเส้นก่อสร้างทั่วไปทำเกลียวสองข้างได้)

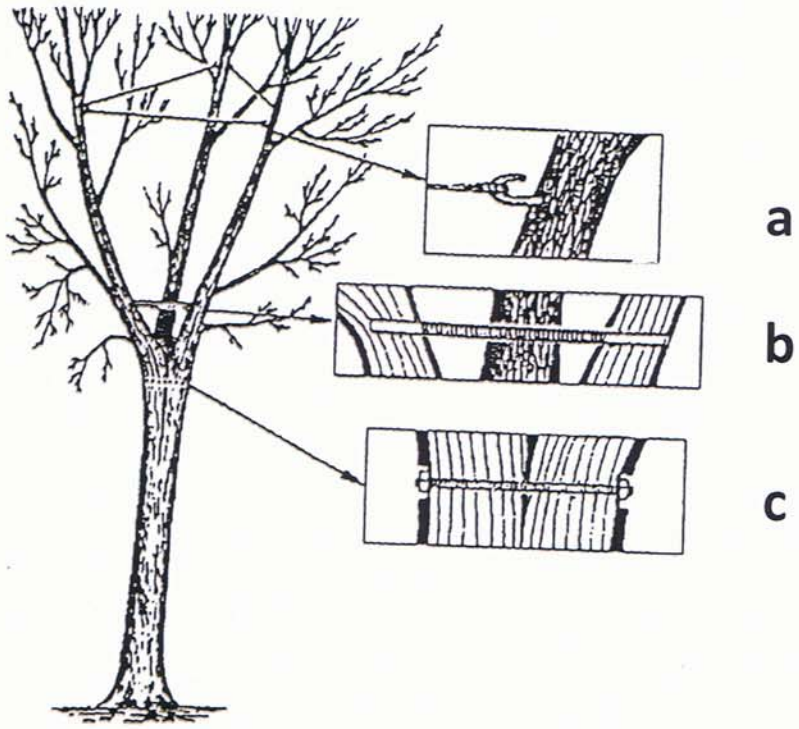
การใช้เหล็กสลักเกลียวนอตยึดเพื่อเสริมความแข็งแรง (bracing) ส่วนใหญ่จะใช้กับการยึดลำต้นที่ไม่แข็งแรงที่เกิดจากการมีมุมเป็นง่ามแคบและเสริมปากโพรงต้นไม้ การเจาะลำต้นเพื่อใส่สลักเกลียวปล่อยตาปลาควรทำด้วยความระมัดระวังเป็นอย่างยิ่ง ควรตรวจและศึกษาดูจุดอ่อนที่จะเจาะ หามุมเอียงให้แน่นอน แล้วจึงเจาะด้วยสว่านที่คมและมีขนาดพอเหมาะกับสลักเกลียวปล่อยตาปลาที่จะใช้สำหรับต้นไม้ที่มีกิ่งหรือลำต้นที่จะเจาะใหญ่มากเกินกว่าที่จะ**เจาะทะลุโดยสะดวกและไม่เป็นอันตรายต่อต้นไม้** ต้องใช้สลักเกลียวตาปลาชนิดเกลียวปล่อยที่ยาวเพียงพอที่จะรับแรงดึงได้โดยไม่หลุด

การใช้เหล็กสลักเกลียวนอตยึดในงานศัลยกรรม จะใช้ในกรณีดังต่อไปนี้

1) ต้นไม้ง่ามมุมแหลม (rod bracing)

กิ่งง่ามตัว V ที่เป็นมุมแหลมจะไม่แข็งแรง เมื่อมีพายุฝนกรรโชกแรง ๆ พุ่มใบที่เพิ่มน้ำหนักจากน้ำฝนจะหักล้มสร้างความเสียหายได้ง่าย สาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากการนำกล้าไม้ที่มีกิ่งยอดคู่ที่เด่นเท่ากันมาปลูกโดยไม่ตัดแต่งให้ถูกวิธี เมื่อกล้าไม้โตขึ้นจะอ่อนแอเนื่องจากเปลือกของลำต้นเด่นคู่ ที่เป็นง่ามมุมแหลมจะถูกฝังในลำต้นไม่เป็นเนื้อเดียวกัน กรณีนี้อาจป้องกันไว้ได้ด้วยการเสริมเหล็กยึดลำต้นทั้งสองเข้าด้วยกัน

ข้อสำคัญในการปฏิบัติ คือจะต้องไม่ใส่เหล็กสูงจากง่ามเกินกว่าจุดที่เมื่อเวลาลมพัดแล้วลำต้นทั้งสองสามารถโยกบิดตัวไปคนละทาง เพราะเหล็กที่ใช้ยึดอาจดันลำต้นแยกเสียหาย



รูปที่ 6.14 แสดงวิธีการเสริมความแข็งแรงให้แก่ต้นไม้ที่มีลำต้นเป็นง่ามแหลมและมีเปลือกฝังใน ซึ่งมักฉีกและหักคริ่งต้น เป็นอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สินด้วยการโยงยึดด้วยลวดสลิงร่วมกับใส่เหล็กเสริมความแข็งแรงที่ลำต้นและกิ่ง

2) กิ่งเดาะ

ในกรณีที่กิ่งเดาะแต่ไม่ขาดและมีส่วนที่แข็งแรงดี หากกิ่งนี้ถูกตัดทิ้งไปจะทำให้เสียรูปทรง ในกรณีเช่นนี้ให้ปฏิบัติดังนี้

- ตัดสางกิ่งก้านและใบของกิ่งใหญ่ที่เดาะออกประมาณ 1/3 โดยตัดแต่งอย่างถูกวิธี
- ทำไม้ค้ำยันชั่วคราวยันกลับคืนระดับเดิมและผูกให้มั่นคง
- เจาะกิ่ง ณ ส่วนที่เดาะใส่สลักเกลียวขันนอตตามรูป ขนาดของสลักเกลียวขึ้นอยู่กับขนาดของกิ่งเมื่อขันแน่นและแต่งแผลหัวนอตแล้ว ให้ทาด้วยสีทาแผลต้นไม้

กิ่งเดาะจากน้ำหนักก่อนปฏิบัติการ *แสดงการยึดด้วยนอตแล้ว*

รูปที่ 6.15 แสดงวิธีศัลยกรรมกิ่งเดาะ

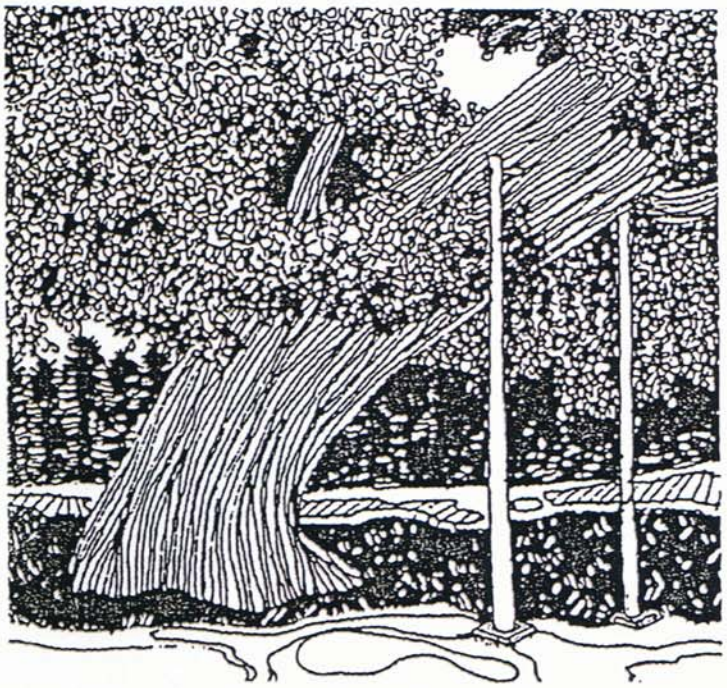
3) ปากโพรงผุ

ต้นไม้ใหญ่ที่มีโพรงขนาดใหญ่และไม่แข็งแรง เมื่อมีความจำเป็นที่จะต้องเก็บรักษา ควรเสริมความแข็งแรง ด้วยการใช้เหล็กเจาะยึดปากโพรงทั้งสองข้าง การพิจารณาว่าจะเจาะเสริมจุดใดบ้างนั้น จะต้องพิจารณาให้รอบคอบและทำเท่าที่จำเป็นเท่านั้น จากนั้นจึงทำการอุดโพรงให้เรียบร้อย

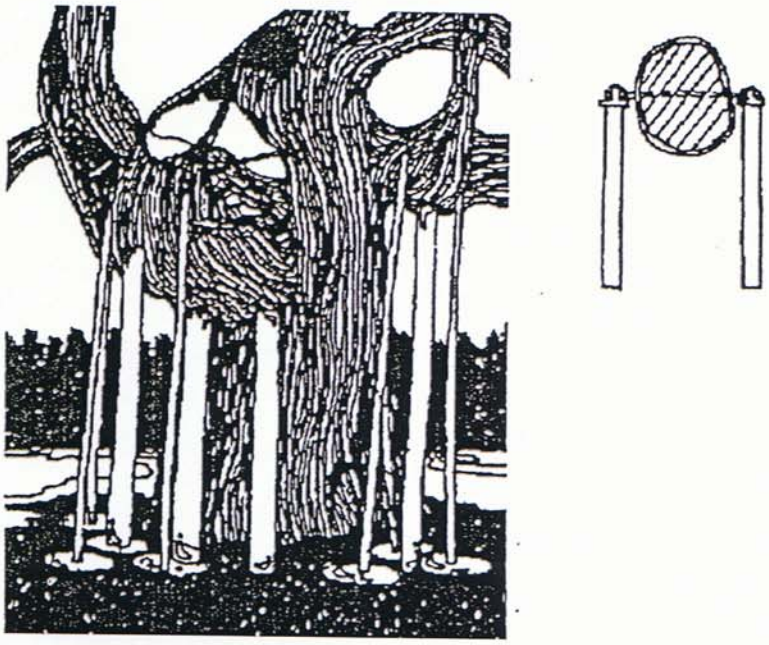
รูปที่ 6.17 แสดงการใช้เหล็กยึดเสริมความแข็งแรงโพรงผุ ก) รูปตัดทางตั้ง ข) รูปตัดทางขวางแสดงวิธีการยึดเหล็กนอตและการกรุตาข่าย ค) แสดงการยึดเหล็กนอตหลายทางสำหรับโพรงผุมากกว่าหนึ่งโพรง

6.2.3 การค้ำยัน (propping)

ต้นไม้ใหญ่ที่ไม่สามารถใช้วิธีเสริมความแข็งแรงอย่างอื่นได้ จำเป็นต้องใช้วิธีค้ำยันกิ่งโดยควรทำเมื่อต้นไม้นั้น ไม่มีลำต้นส่วนบนหรือไม่มีกิ่งบนที่ถ่วงน้ำหนักด้านตรงข้าม หรือต้นไม้ทั้งต้นเอียงมากจนระบบรากอาจยึดไว้ไม่ได้ ในประเทศไทยมีการอนุรักษ์ต้นไม้เก่าแก่มาแต่โบราณ โดยเฉพาะทางภาคเหนือ ซึ่งเชื่อว่าการค้ำยันกิ่งต้นโพธิ์เก่าแก่ไว้ จะได้บุญและเป็นการต่ออายุหรือให้ผู้ทำบุญอายุยืน



รูปที่ 6.18 แสดงวิธีค้ำยันต้นไม้เก่าแก่ที่เอนเอียง โดยใช้วิธีเจาะกลางลำต้นตามแนวนอนและใส่ท่อเหล็กอาบสังกะสีสองต้นคู่ เนื่องจากน้ำหนักมาก ที่โคนเสาจะต้องมีหินหรือแผ่นคอนกรีตรองรับโดยอิสระ ให้โยกได้ไม่ยึดติด



รูปที่ 6.19 (ซ้าย) แสดงการค้ำยันต้นไม้อนุรักษ์เก่าแก่ (ขวา) แสดงการใส่นอตยึดหัวเสาที่เป็นหูหมุนตัว

วัสดุที่ใช้ทำไม้ค้ำมีทั้งไม้และเหล็ก ไม้มีข้อเสียที่อาจผุ อยู่ได้ไม่นาน ในขณะที่เหล็กซึ่งส่วนใหญ่ใช้ท่อเหล็กอาบสังกะสีเมื่อนานไปอาจเป็นสนิม ในบางโอกาสอาจใช้เสาคอนกรีตแทน

ก่อนใส่ไม้ค้ำยันควรพิจารณาหาจุดที่เหมาะสม โดยจุดนั้นจะต้องเป็นจุดที่กระจายน้ำหนักได้สมดุลและเหมาะสม ถ้ากิ่งมีน้ำหนักมากควรรองรับโคนเสาด้วยแผ่นคอนกรีตที่แข็งแรง ห้ามฝังหรือเทคอนกรีตหุ้มโคนเสาเป็นอันขาด ทั้งนี้เพื่อจะให้ไม้ค้ำขยับตัวได้เมื่อกิ่งถูกโยกโดยลม การทำฐานคอนกรีตให้สูงจากพื้นเล็กน้อยจะช่วยไม่ให้โคนเสาผุหรือเกิดสนิม ถ้าไม้ค้ำยันเป็นเสาเหล็กต้องระมัดระวังไม่ยกกิ่งหรือดันลำต้นมากเกินไปจนกิ่งหักหรือเกิดแผลได้ กิ่งที่หนักอาจต้องใช้แม่แรงช่วยดีดขึ้นช้า ๆ และควรรองจุดสัมผัสเพื่อป้องกันการบอบช้ำด้วย

เจ้าหน้าที่ของกรมทางหลวงที่รับผิดชอบต้องทราบหลักการและวิธีการทำศัลยกรรมต้นไม้ใหญ่ที่ถูกต้อง เพื่อเป็นทางเลือกในการปฏิบัติงาน โดยอาจต้องพิจารณาถึงกระแสสังคมและความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ ส่วนผู้รับจ้างต้องทราบวิธีการที่เหมาะสม และศึกษาองค์ความรู้เพิ่มเติมเพื่อเป็นทางเลือกในการดำเนินการในงานปรับปรุงภูมิทัศน์ของกรมทางหลวง

เช่นเดียวกับกิจกรรมที่ตัดแต่งต้นไม้ใหญ่เมื่อทำในจำนวนมากๆ จุดสำคัญอย่างหนึ่งคือ ต้องทำการประชาสัมพันธ์ให้กับประชาชนรับทราบ เพราะการปรับเปลี่ยนสภาพแวดล้อมในท้องถิ่นจะต้องสร้างการมีส่วนร่วมของภาคประชาชนเสมอ

บทที่ 7 ปุ๋ย

ปุ๋ยเป็นวัสดุที่ให้สารอาหารกับพืช หรือช่วยปรับปรุงดินให้เหมาะสมกับการเพาะปลูก พืชต้องการธาตุอาหาร 16 ชนิด ได้แก่ ออกซิเจน ไฮโดรเจน คาร์บอน ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม กำมะถัน แคลเซียม แมกนีเซียม เหล็ก สังกะสี แมงกานีส ทองแดง โบรอน โมลิบดินัม และคลอรีน ในจำนวนนี้ ออกซิเจน ไฮโดรเจน คาร์บอน พืชได้รับจากน้ำและอากาศ ส่วนไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม พืชต้องการในปริมาณมากเมื่อเทียบกับธาตุอื่น ๆ (ซึ่งถูกจัดเป็นธาตุอาหารหลักหรือธาตุปุ๋ย) และในดินมักมีไม่เพียงพอต่อการเพาะปลูก จึงมีความจำเป็นต้องเพิ่มเติมธาตุเหล่านี้โดยการให้ปุ๋ย

ในงานปรับปรุงภูมิทัศน์ของกรมทางหลวงมีความจำเป็นที่จะต้องใช้ปุ๋ยให้ถูกวิธี เพื่อทำให้พืชพรรณในโครงการมีความสวยงามและเจริญเติบโตคุ้มค่ากับงบประมาณ และสร้างความพึงพอใจให้กับผู้ใช้ทาง

7.1 ชนิดของปุ๋ย

7.1.1 ปุ๋ยเคมี คือ ปุ๋ยที่เป็นอนินทรียสาร อาจเป็นปุ๋ยเชิงเดี่ยว ปุ๋ยเชิงผสม และปุ๋ยเชิงประกอบ ตัวอย่างปุ๋ยเคมีเช่น ยูเรีย, ปุ๋ยเม็ด 16 - 20 - 0 แต่ไม่รวมถึงสารที่ใช้สำหรับปรับปรุงดิน เช่น ซีโอไลต์, ภูไมท์ และสารต่าง ๆ ที่มีคุณสมบัติโครงสร้างทางฟิสิกส์ของดินให้ดีขึ้น ปุ๋ยเคมีแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1) ปุ๋ยเดี่ยวหรือแม่ปุ๋ย คือ ปุ๋ยที่มีธาตุอาหารหลักพืช คือ N P K เป็นส่วนประกอบ ปริมาณธาตุอาหารคงที่

2) ปุ๋ยผสม คือ ปุ๋ยที่ได้จากการเอาแม่ปุ๋ยหลายๆ ชนิด มารวมกันเพื่อให้ได้ปริมาณธาตุอาหารหลักของปุ๋ยตามต้องการเพื่อให้เหมาะตามสภาพดินในแต่ละพื้นที่

7.1.2 ปุ๋ยอินทรีย์ คือ ปุ๋ยที่ได้มาจากสารประกอบทางธรรมชาติ ธาตุอาหารที่ได้ส่วนใหญ่ต้องเกิดจากการย่อยสลายจากจุลินทรีย์ก่อน เป็นกระบวนการผลิตสารอาหารจากธรรมชาติ ปุ๋ยอินทรีย์ส่วนใหญ่มักจะใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงคุณภาพดิน

เนื่องจากประกอบด้วยสารอินทรีย์ต่าง ๆ แบบคละกันในสภาพที่มีการแยกสลายระดับต่าง ๆ กัน สารประกอบเหล่านี้บางชนิดแยกสลายเร็ว บางชนิดแยกสลายช้า และในที่สุดจะเปลี่ยนไปเป็นขุยอินทรีย์ ดังนั้นการใส่ปุ๋ยจะให้อิออนที่จำเป็นแก่ชีวะอินทรีย์ในดินและพืช อย่างไรก็ดีอิออนเหล่านี้ยังมีจำนวนน้อยมากเมื่อเทียบกับสารผสมของปุ๋ยเคมี นอกจากนี้ปุ๋ยคอกเป็นปุ๋ยที่ไม่ดุลกันเนื่องจากมีฟอสฟอรัสน้อย

แบ่งชนิดของปุ๋ยอินทรีย์ได้ 3 ประเภท คือ

1) ปุ๋ยหมัก คือ ปุ๋ยที่เกิดจากเศษพืชต่าง ๆ เช่น หญ้าและใบไม้ ต้นถั่ว ต้นข้าวโพด ซังข้าวโพด เปลือกถั่วต่าง ๆ ใบจามจุรี ฟางข้าว ผักตบชวา เมื่อนำมากองหมักไว้จนเน่าเปื่อยก็ใช้เป็นหมักได้

2) ปุ๋ยคอก คือ ปุ๋ยที่ได้จากสิ่งที่สัตว์ขับถ่ายออกมา เช่น อุจาจาระ ปัสสาวะของสัตว์ต่าง ๆ ปุ๋ยคอกเป็นปุ๋ยที่มีประโยชน์ในการปรับปรุงสภาพทางกายภาพของดิน ช่วยลดอัตราการพังทลายของดิน เพิ่มธาตุอาหารให้แก่ดิน เป็นต้น

3) ปุ๋ยพืชสด คือ ปุ๋ยที่ได้จากการปลูกพืชบำรุงดิน เช่น พวกพืชตระกูลถั่ว เมื่อพืชเจริญเติบโตถึงระยะหนึ่ง เราก็ไถกลบในขณะที่พืชยังเขียวและสดอยู่ ซึ่งมักจะไถกลบในช่วงที่พืชกำลังออกดอกเพราะเป็นช่วงที่เหมาะสมแก่การให้ธาตุอาหารแก่พืชมากที่สุด

จากการทดลองกับพืชพรรณหลายชนิดแสดงให้เห็นว่าการใช้ปุ๋ยอินทรีย์จำนวนปานกลางร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมี จะให้ผลสูงกว่าการใช้ปุ๋ยอินทรีย์มาก

7.1.3 ปุ๋ยชีวภาพ คือ การนำจุลินทรีย์ที่มีชีวิตมาใช้เพื่อเพิ่มปริมาณธาตุอาหาร หรือเพิ่มความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารในดิน ปุ๋ยชีวภาพอาจมีบทบาทในการปรับปรุงบำรุงดินทางชีวภาพ ทางกายภาพ และทางชีวเคมี และปุ๋ยชีวภาพยังหมายความรวมถึงหัวเชื้อจุลินทรีย์

7.1.4 ปุ๋ยอินทรีย์ชีวภาพ คือ การนำข้อดีของปุ๋ย 2 ชนิดมาผสมกัน โดยนำปุ๋ยอินทรีย์ที่ผ่านกระบวนการควบคุมคุณภาพการผลิต โดยนำปุ๋ยอินทรีย์และแร่ธาตุต่าง ๆ เช่น คีเลต ธาตุอาหารเสริม สารบำรุงดิน มาผ่านการฆ่าเชื้อและเพาะเชื้อจุลินทรีย์ที่เหมาะสม นำมาผสมกับปุ๋ยอินทรีย์และหมักเพาะเชื้อจุลินทรีย์ที่ผสมลงไปจนถึงระยะเวลา ที่พอเหมาะจึงสามารถนำไปใช้งานได้ เป็นปุ๋ยที่เหมาะแก่การทำเกษตรอินทรีย์

7.2 วิธีการใช้ปุ๋ย

การใส่ปุ๋ย ไม้พุ่มและไม้ยืนต้น ปุ๋ยที่ใช้บ่อย คือ ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมี ปุ๋ยเคมีที่นิยมใช้มีหลายสูตร เช่น สูตร 5 - 10 - 5, 16 - 16 - 16 เป็นต้น โดยบอกถึงเปอร์เซ็นต์ของไนโตรเจน กรดฟอสฟอรัส และโปแตสเซียม ในส่วนผสม

7.2.1 วิธีการใส่ปุ๋ย

1) ไม้พุ่มเตี้ยและไม้พุ่มกลาง ให้ใส่บริเวณโคนต้น ทั้งปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมี วิธีใส่ให้คลุกเคล้าปุ๋ยลงไปในดิน ข้อควรระวังสำหรับปุ๋ยเคมี คือ หลังใส่แล้วควรรดน้ำเพื่อให้ปุ๋ยละลายตัวเป็นประโยชน์ต่อพืชเร็วขึ้น และช่วยลดปัญหาการเกิดความร้อนโดยเฉพาะปุ๋ยไนโตรเจน ซึ่งเป็นอันตรายต่อไม้พุ่มได้

2) ไม้พุ่มสูง และไม้ยืนต้น การใส่ปุ๋ยต้องคำนึงถึงต้นไม้จะนำปุ๋ยไปใช้ได้สะดวกซึ่งมีวิธีการให้ดังนี้

- ใช้เครื่องมือเจาะดิน หรือพลั่วปลายแหลม เจาะหลุมบริเวณทรงพุ่มโดยเจาะหลุมลึก 0.45 - 0.60 ม. (1.5 - 2 ฟุต) ระหว่างแถว 0.45 - 0.60 ม. (1.5 - 2 ฟุต) เส้นผ่าศูนย์กลางของปากหลุมแต่ละหลุม กว้าง 3 นิ้ว

- ขอบเขตของการเจาะหลุมให้เจาะภายในบริเวณทรงพุ่ม เมื่อเจาะหลุมเสร็จเรียบร้อย จึงใส่ปุ๋ยอินทรีย์ลงไปในหลุม แล้วกลบปากหลุมด้วยดินที่เจาะขึ้นมา ถ้าเป็นปุ๋ยเคมีให้นำปุ๋ยเคมีผสมคลุกเคล้ากับดินเดิมที่เจาะขึ้นมา หลังคลุกเคล้าเข้ากันอย่างดีแล้วให้ใส่กลับลงไปในหลุม หลังจากนั้นจึงให้น้ำ

7.2.2 การเลือกปุ๋ยวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสม

การคัดเลือกปุ๋ยที่เหมาะสมส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับ

1) ระดับธาตุประกอบที่จำเป็นในดินเกี่ยวโยงกับแร่ธาตุที่มีอยู่ในปุ๋ย มีความแตกต่างกันไปตามจำนวนสารประกอบซึ่งให้วัตถุดิบที่จำเป็นที่แตกต่างกัน ฉะนั้นแม้พืชชนิดเดียวกันที่ปลูกอยู่ในระดับอุณหภูมิเดียวกัน ได้รับน้ำและแสงสว่างที่เหมาะสม ดินที่ใช้ปลูกอาจต้องการส่วนผสมของปุ๋ยที่แตกต่างกัน

2) ความต้องการของพืชเกี่ยวกับธาตุประกอบที่จำเป็น พืชต่างชนิดกันปลูกในดินชนิดเดียวกันยังต้องการปุ๋ยแตกต่างกันไปด้วย

3) ฤดูกาล ปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวข้อง คืออุณหภูมิและแสง อุณหภูมิของดินร่วมกับปัจจัยอื่นที่เหมาะสมมีอิทธิพลต่อปริมาณไนโตรเจนที่ใช้ประโยชน์ได้อย่างเห็นได้ชัด โดยทั่วไปถ้าหากดินได้รับความเย็นเป็นระยะเวลานาน ไนเตรเจนในธรรมชาติที่มีอยู่มักจะต่ำและจำเป็นต้องให้ปุ๋ยเคมี ในทางตรงกันข้ามถ้าหากดินได้รับความร้อนเป็นระยะเวลานานไนโตรเจนในธรรมชาติที่มีอยู่มักจะสูง

สารอาหาร	สัญลักษณ์	ปริมาณในพืช	หน้าที่	ขาด/เกิน	อาการที่สังเกตได้
ไนโตรเจน	N	100	ส่วนประกอบของ โปรตีนและกรดอะมิโน	ขาด	ใบเหลือง โดยเฉพาะใบแก่; การเติบโตของพืชชะงักงัน; ผลเติบโตไม่ดี
				เกิน	ใบเขียวเข้ม แต่อาจเสี่ยงกับอาการโคนต้นงอ (lodging) หรืออ่อนแอต่อภาวะแล้ง โรคพืช และแมลง; พืชอาจไม่ค่อยให้ผล
ฟอสฟอรัส	P	6	ส่วนประกอบของกรดนิวคลีอิกและATP	ขาด	ใบอาจเป็นสีม่วง; การเติบโตของพืชชะงักวันหรือช้า
				เกิน	พืชที่ได้รับฟอสฟอรัสในปริมาณมากเกินไป อาจเกิดอาการขาดจุลสารอาหาร เช่น เหล็ก หรือ สังกะสี
โปแตสเซียม	K	25	ทำหน้าที่เป็น catalyst, ion transport	ขาด	ใบแก่จะเหลืองโดยเริ่มจากขอบใบก่อนแล้วใบจะตาย; ผลเติบโตไม่ปกติ
				เกิน	พืชที่ได้รับโปแตสเซียมในปริมาณมากเกินไป อาจเกิดอาการขาดแมกนีเซียม หรืออาจขาดแคลเซียมด้วย
แคลเซียม	Ca	12.5	ส่วนประกอบของผนังเซลล์	ขาด	พืชเติบโตช้าลง และหน่อใหม่ตาย; ผลเติบโตไม่ดี
				เกิน	พืชที่ได้รับแคลเซียมในปริมาณมากเกินไป อาจเกิดอาการขาดแมกนีเซียมหรือโปแตสเซียม
แมกนีเซียม	Mg	8	ส่วนประกอบของคลอโรฟิลล์	ขาด	จะเกิดอาการเหลืองที่ใบแก่ก่อนโดยจะเหลืองระหว่างเส้นใบ ต่อมาอาการจะลามไปที่ใบอ่อนด้วย; ผลเติบโตไม่ดีและออกน้อย
				เกิน	ปริมาณแมกนีเซียมที่ไม่สมดุลกับปริมาณโปแตสเซียมและแคลเซียมและทำให้พืชเติบโตช้า
กำมะถัน	S	3	ส่วนประกอบของกรดอะมิโน	ขาด	จะเกิดอาการเหลืองที่ใบอ่อนก่อนแล้วจะกระจายไปทั่วทั้งต้น; อาการจะคล้ายกับการขาดไนโตรเจน แต่จะเกิดกับส่วนที่เติบโต
				เกิน	ใบร่วงก่อนเวลา
เหล็ก	Fe	0.2	ทำหน้าที่ในการสร้างคลอโรฟิลล์	ขาด	อาการเกิดจุดเหลืองหรือขาวตามเส้นใบของใบอ่อน
				เกิน	ใบเป็นสีน้ำตาล หรือ เป็นจุดสีน้ำตาลขึ้น
โบรอน	B	0.2	ส่วนประกอบของผนังเซลล์	ขาด	ยอดตาย; ใบผิดรูปร่างและมีรอยสีด่าง
				เกิน	ปลายใบจะเหลืองและอาจมีอาการตายเฉพาะส่วนตามมา; ใบไหม้และร่วง
แมงกานีส	Mn	0.1	ทำหน้าที่กระตุ้นเอนไซม์	ขาด	ใบแก่จะมีวงด่างสีเหลืองหรือขาวขึ้น และ อาจมีจุดสีน้ำตาลขึ้นอยู่ในวงด่างด้วย
				เกิน	ใบอ่อนจะเหลืองระหว่างเส้นใบ; ใบจะมีขนาดเล็กกว่าปกติ
สังกะสี	Zn	0.03	ทำหน้าที่กระตุ้นเอนไซม์	ขาด	อาการเหลืองระหว่างเส้นใบในใบอ่อน; ใบมีขนาดเล็กกว่าปกติ
				เกิน	พืชที่ได้รับสังกะสีในปริมาณมากเกินไป อาจเกิดอาการเหล็กได้

รูปที่ 7.1 แสดงสารอาหารที่พืชต้องการและผลของสารอาหารแต่ละชนิดเมื่อมากเกินไปและน้อยเกินไป

ที่มา : https://th.wikipedia.org/wiki/สารอาหารสำหรับพืช

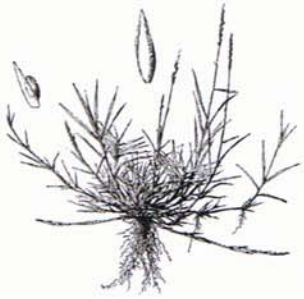
เจ้าหน้าที่กรมทางหลวงควรมีความเข้าใจในสภาพพื้นที่ และต้องทราบเกี่ยวกับชนิด วิธีการใช้ปุ๋ยอย่างคร่าว ๆ จากผู้รับจ้างเพื่อที่จะไม่ใช้ปุ๋ยอย่างผิดวิธี ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องปุ๋ยเพื่อการใช้งานที่ถูกต้อง และสามารถถ่ายทอดวิธีการใช้อย่างถูกต้องให้กับเจ้าหน้าที่กรมทางหลวง เพราะการใช้ปุ๋ยผิดจะทำให้ดินเสียส่งผลให้การปลูกพืชพรรณในโครงการปรับปรุงภูมิทัศน์มีปัญหาและส่งผลเสียต่อการบำรุงรักษาในอนาคต

บทที่ 8 การดูแลรักษาสนามหญ้า

สนามหญ้าถือว่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญยิ่งส่วนหนึ่งของงานปรับปรุงภูมิทัศน์ ดังนั้นการดูแลรักษาอย่างเหมาะสมจึงมีความสำคัญ นอกจากนั้นหญ้าในงานปรับปรุงภูมิทัศน์และในงานบำรุงปกติของทางหลวงก็ควรได้รับการดูแลโดยมีวิธีการแตกต่างกัน แต่มีหลักการและรายละเอียดเดียวกันในการดำเนินงานตามสภาพของพื้นที่ และบริบทการใช้งาน

8.1 ชนิดของหญ้าสนาม

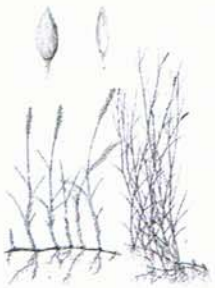
หญ้าสนามมีหลากหลายชนิดแต่ที่นิยมใช้สำหรับงานภูมิทัศน์ของประเทศไทย มีดังนี้



รูปที่ 8.1 แสดงหญ้านวลน้อย (ที่มา : http://www.prota4u.org/protav8.asp?p=Zoysia+matrella)

8.1.1 หญ้านวลน้อย (Bangkok grass, Manilagrass - *Zoysia matrella*)

เป็นหญ้าสนามที่มีผิวสัมผัสของใบปานกลาง ลำต้นเลื้อยใต้ผิวดิน ชอบขึ้นในพื้นที่กลางแจ้ง เจริญเติบโต เร็ว ทนต่อการเหยียบย่ำ ใบอ่อนนุ่ม สีเขียวอมเหลืองนวล จึงเรียกว่า นวลน้อย การดูแลบำรุงรักษาง่าย



รูปที่ 8.2 แสดงหญ้าญี่ปุ่น (ที่มา : http://www.efloras.org/object_page.aspx?object_id=95670&flora_id=2)

8.1.2 หญ้าญี่ปุ่น (Japanese lawngrass - *Zoysia japonica*)

เป็นหญ้าสนามที่ผิวสัมผัสของใบละเอียด ใบสีเขียวเข้ม พันธุ์ดั้งเดิม ใบแข็งปลายใบแหลมคม ปัจจุบันมีการพัฒนาพันธุ์ให้มีใบอ่อนนุ่มขึ้น เจริญเติบโตช้ากว่าหญ้านวลน้อย แต่ทนทานความแห้งแล้งได้ดีกว่า ชอบขึ้นในสภาพกลางแจ้ง ลำต้นเลื้อยใต้ดิน ต้องการปุ๋ยน้อย ทนต่อสภาพดินเค็มได้ค่อนข้างดี การตัดยากกว่าหญ้านวลน้อย

8.1.3 หญ้าแพรกลูกผสม (Bermuda hybrid)

หญ้าแพรกลูกผสม มีใบเขียวสด ผิวสัมผัสละเอียด มีความแข็งแรงทนทานต่อสภาพแวดล้อม นิยมปลูกทำสนามหญ้าประดับอาคารสถานที่ที่ต้องการความประณีต มีการดูแลบำรุงรักษาสูง มีอยู่หลายพันธุ์ ดังนี้

รูปที่ 8.3 แสดงทีฟกรีน (tif green) (http://www.evergreenturf.com/residential/sod-varieties.php)

1) ทีฟกรีน (tif green) เป็นหญ้าแพรกลูกผสมที่มีคุณสมบัติดีในหลาย ๆ ด้าน เช่น ใบละเอียดอ่อนนุ่ม สีเขียวเข้ม เจริญเติบโตเร็ว และทนทานต่อการเหยียบย่ำได้ดีพอประมาณ จึงนิยมปลูกทำสนามหญ้าตามบ้านพักอาศัย

รูปที่ 8.4 แสดงทีฟดวอร์ฟ (tif dwarf) (ที่มา : http://www.evergreenturf.com/residential/sod-varieties.php)

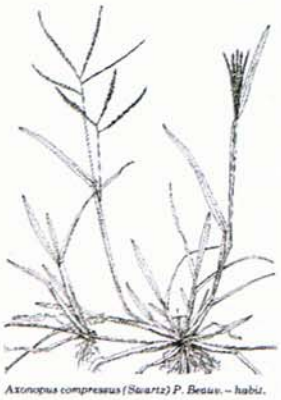
2) ทีฟดวอร์ฟ (tif dwarf) เจริญเติบโตช้าจึงไม่ต้องตัดบ่อย ต้องการปุ๋ยน้อย ผิวสัมผัสละเอียด ทนหนาวและทนทานต่อการตัดต่ำได้ดีกว่าหญ้าทิฟกรีน ขยายพันธุ์ด้วยลำต้นเช่นเดียวกับหญ้าทิฟกรีน เพราะเป็นหมัน (ไม่มีดอกหญ้า)

3) ทิฟไฟน์ (tif fine) ใบเขียวอ่อนนุ่ม ผิวสัมผัสละเอียด ถือว่าเป็นหญ้าสนามชั้นดีชนิดหนึ่ง แต่ต้องการปฏิบัติดูแลรักษาอย่างปราณีต ต้องการปุ๋ยมาก และเป็นหมัน (ไม่มีดอกหญ้า)

4) ทิฟลอว์น (tif lawn) เป็นพันธุ์ที่มีชื่อเสียงที่สุดในกลุ่มหญ้าแพรกลูกผสม "ทิฟ" (tif) เดิมเรียกว่า ทิฟตัน 57 (tifton 57) ต่อมาได้ตั้งชื่อใหม่เป็น "ทิฟลอว์น" โดยนำชื่อ "ทิฟตัน" รวมกันกับ "ลอว์น" (lawn)

5) ทิฟเวย์ (tif way 419) บางครั้งเรียกว่า "หญ้าแพรก 419" มีลักษณะใบเล็กและผิวสัมผัสละเอียด ใบอ่อนนุ่มและเขียวสด ปัจจุบันเป็นหญ้าแพรกลูกผสมที่นิยมสุดในตลาด

การเลือกใช้หญ้าแพรกลูกผสมแต่ละชนิดนี้ ใช้ตามความเหมาะสมของสภาพพื้นที่และการใช้งาน



รูปที่ 8.5 แสดง หญ้ามาเลเซีย

(ที่มา : http://www.tropicalforages.info/key/Forages/Media/Html/Axonopus_compressus.htm)

8.1.4 หญ้ามาเลเซีย (Tropical carpetgrass - *Axonopus compressus*)

หญ้ามาเลเซีย บางครั้งเรียกว่า หญ้าใบไผ่ หรือหญ้าพรม ขึ้นทั่วไปตามป่ายางพาราทางภาคใต้ของประเทศไทย มีผิวสัมผัสใบหยาบ ใบมีขน ลำต้นเลื้อยเหนือผิวดิน ชอบขึ้นในสภาพร่มเงา ความชื้นสูง ไม่ชอบกลางแจ้งและอากาศหนาวเย็น ถ้าปลูกทำสนามหญ้าในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมจะมีการดูแลรักษาง่าย ตัดง่าย แต่เจริญเติบโตเร็ว ต้องตัดบ่อย ทนต่อการเหยียบย่ำปานกลาง ต้านทานต่อโรคเวลาเจริญเติบโตคลุมพื้นที่สามารถป้องกันวัชพืชได้เป็นอย่างดี

รูปที่ 8.6 แสดง หญ้าเซนต์ออกัสติน (หารูปขยายใบ ต้น รากเพิ่ม)

http://www.prota4u.org/protav8.asp?p=Stenotaphrum+secundatum

8.1.5. หญ้าเซนต์ออกัสติน (Saint Augustine-*Stenotaphrum secundatum*)

เป็นหญ้าที่มีใบหยาบ ขนาดความกว้างของใบน้อยกว่าหญ้ามาเลเซีย ใบค่อนข้างสีเขียว ถ้าดูในภาพรวมของสนามหญ้า จะเป็นสีเขียวอมน้ำเงิน เจริญได้ดีในสภาพอากาศร้อนชื้น ต้องการความชื้นสูง ถ้าขาดน้ำสีใบจะเหลือง ความนิยมไม่สู้แพร่หลายในประเทศไทยการตัดหญ้าต้องระวัง เพราะลำต้นเลื้อยเหนือผิวดิน

8.2 การตัดหญ้า

การตัดหญ้า เป็นส่วนหนึ่งของงานดูแลสนามหญ้าที่มีความสำคัญที่สุด เพราะการตัดหญ้าเป็นวิธีการจัดการทางด้านความสูง ให้ความสูงของหญ้าอยู่ในระดับเดียวกัน การตัดหญ้าจึงเป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นทางแนวราบ (horizontal) โดยใช้เครื่องมืออุปกรณ์ตัดหญ้า และคำนึงถึงเครื่องตัดหญ้า การเลือกเครื่องตัดหญ้า การปฏิบัติเกี่ยวกับการตัดหญ้า การปฏิบัติหลังการตัดหญ้า

8.2.1 ชนิดของเครื่องตัดหญ้า (mowers)

การใช้เครื่องตัดหญ้าที่มีคุณภาพ จะทำให้งานตัดหญ้ามีความเรียบร้อย สวยงาม ประหยัดเวลาแรงงานและค่าใช้จ่าย เครื่องตัดหญ้าที่นิยมใช้ในปัจจุบันแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

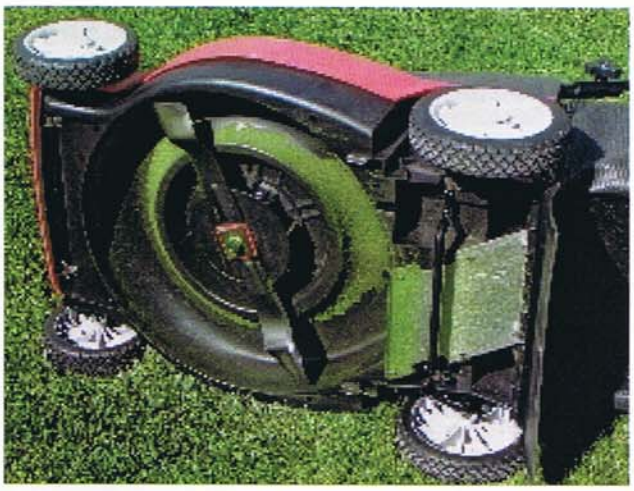
1) เครื่องตัดหญ้าแบบนั่งขับ (ride-on-mowers) มี 2 แบบ ได้แก่ แบบรถแทรกเตอร์ (tractor mower) และแบบที่นั่งพ่วง (trailing seat mower) ซึ่งทั้ง 2 แบบ ใช้เครื่องยนต์ขับเคลื่อนโดยน้ำมัน (petrol-driven)

2) เครื่องตัดหญ้าแบบคนเดินตาม (walk-behind mower) มีทั้งแบบใช้แรงคนและเครื่องยนต์ แบบใช้แรงงานคนในปัจจุบันไม่เป็นที่นิยม เพราะใช้แรงขับเคลื่อนสูงใช้เวลามากคุณภาพของงานไม่เรียบร้อย เพราะแรงคนไม่สามารถควบคุมความสม่ำเสมอการหมุนของใบมีดตัดหญ้าได้ เครื่องตัดหญ้าแบบคนเดินตามขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า (electric driven) และน้ำมันซึ่งเป็นแบบเครื่องยนต์ มีทั้งแบบมีล้อและไม่มีล้อ

ส่วนที่ตัดหญ้าให้เรียบสม่ำเสมอของเครื่องตัดหญ้าทั้งแบบนั่งขับและแบบคนเดินตาม คือ ใบมีดตัดหญ้า ซึ่งมีอยู่ 3 แบบ ดังนี้

รูปที่ 8.7 แสดงเครื่องตัดหญ้าแบบเกลียวหมุน

- ใบมีดแบบเกลียวหมุน (cylinder) การตัดหญ้าคล้ายกรรไกร (scissor-like) ใบมีดจัดวางรอบแกนเหมือนเกลียว ชุดมาตรฐานสำหรับงานการตัดหญ้าสนามทั่วไป 1 ชุด จะมีใบมีด 5 - 6 ใบ แต่ถ้าสำหรับงานตัดหญ้าในสนามกรีนพัต (putting green) 1 ชุด จะมีใบมีด 8 - 12 ใบ คุณภาพของผลงานหลังตัดราบเรียบสม่ำเสมอ ปลายใบหญ้าไม่ช้ำ



รูปที่ 8.8 แสดงเครื่องตัดหญ้าแบบใบพัด

- ใบมีดแบบใบพัด (rotary) การตัดหญ้าคล้ายเคียวเกี่ยวข้าว (scythe-like) โดยใช้แรงเหวี่ยงจากความเร็วรอบสูงในแนวราบ ใบพัดอาจมีเพียงใบเดียวหรือเป็นกลุ่มก็ได้ เครื่องมือตัดหญ้าโดยใช้ใบมีดแบบใบพัด เป็นที่นิยมทั่วไป แต่คุณภาพของผลงานสู้แบบใบมีดเป็นเกลียวไม่ได้ สภาพสนามหญ้าที่ได้ไม่ค่อยราบเรียบ บางครั้งปลายใบหญ้าช้ำแตก เป็นสีเหลือง ในกรณีขาดการลับใบมีดให้คมก่อนตัด

รูปที่ 8.9 แสดงเครื่องตัดหญ้าเป็นใบพัดแบบใบพัดที่ขับเคลื่อนด้วยแรงดันอากาศหรือแบบบินร่อน

- ใบมีดแบบใบพัดสำหรับเครื่องตัดหญ้าไม่มีล้อขับเคลื่อนด้วยแรงดันอากาศหรือแบบบินร่อน (hover mower) ปลายใบมีด 2 ข้างเรียว การตัดเป็นแบบเคียวเกี่ยวข้าว (scythe-like) ด้วยความเร็วรอบสูง ทำให้เกิดแรงดันอากาศ เครื่องยนต์ลอยตัวขณะตัดหญ้า ทำให้ควบคุมความสูงของการตัดยาก ถ้าต้องการตัดต่ำต้องใช้แรงกดช่วย หรือตัด 2 ครั้ง ทำให้สิ้นเปลืองเวลา แต่สะดวกเวลาเคลื่อนย้าย และขณะตัดเพราะมีน้ำหนักเบา

8.2.2 การเลือกใช้เครื่องตัดหญ้า

ข้อพิจารณาในการเลือกให้เกิดความเหมาะสมกับลักษณะงาน ลักษณะพื้นที่ และอื่น ๆ ดังนี้

1) ขนาดของพื้นที่สนามหญ้า หมายถึง เนื้อที่ที่แท้จริงที่เป็นสนามหญ้าที่จำเป็นต้องตัดหญ้า ถ้าพื้นที่กว้างใหญ่ เครื่องตัดหญ้าแบบนั่งขับเหมาะสมที่สุด ถ้าพื้นที่ขนาดเล็ก การใช้เครื่องตัดหญ้าแบบขับเคลื่อนโดยกำลังไฟฟ้าและเครื่องยนต์โดยมีคนเดินตามจะดีที่สุด

2) รูปร่างของสนามหญ้า มีผลโดยตรงต่อการใช้เครื่องตัดหญ้า ถ้าสนามหญ้าเป็นรูปสี่เหลี่ยมหรือสามเหลี่ยม มุมแหลมของสนามหญ้ามีพื้นที่เป็นแถบแคบ การใช้รถตัดแบบนั่งขับจะควบคุมการทำงานลำบาก ส่วนสนามหญ้ารูปร่างอิสระและปราศจากพืชพรรณภายใน สามารถเลือกเครื่องตัดหญ้าได้เกือบทุกประเภท

3) คุณภาพของสนามหญ้า ถ้าต้องการให้ผลงานหลังตัดหญ้าสนามมีคุณภาพราบเรียบ สม่ำเสมอ การใช้เครื่องตัดหญ้าแบบใช้ใบมีดแบบเกลียวหมุนจะได้คุณภาพของงานดีกว่าใบมีดแบบใบพัด

4) ความราบเรียบ สม่ำเสมอของสนามหญ้า ถ้าสนามหญ้าราบเรียบ เครื่องตัดหญ้าทุกประเภทสามารถนำมาใช้ได้ แต่ถ้าเป็นสนามหญ้าพื้นที่มีหลุมบ่อ ควรเลือกใช้เครื่องตัดหญ้าใบมีดแบบใบพัด หรือเครื่องขับเคลื่อนด้วยแรงดันอากาศ

5) ฤดูกาล ในช่วงฤดูฝนที่สนามหญ้าเปียกชื้น ควรหลีกเลี่ยงการใช้เครื่องตัดหญ้าที่มีล้อ เพราะทำให้สนามหญ้าเกิดรอยเนื่องจากน้ำหนักของเครื่องกด และหลีกเลี่ยงการใช้เครื่องไฟฟ้า เพราะเป็นอันตรายจากกระแสไฟรั่ว เครื่องตัดหญ้าที่ดีที่สุด คือ แบบเครื่องตัดหญ้าไม่มีล้อแบบขับเคลื่อนด้วยแรงดันอากาศ

6) ความรวดเร็วในการปฏิบัติงาน ขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ ความราบเรียบ รูปร่างของสนามหญ้าและเครื่องตัดหญ้า แต่ปัจจัยที่ทำให้การตัดหญ้าสำเร็จรวดเร็วหรือไม่ในเวลาที่กำหนด คือความกว้างของใบมีด

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ตัดหญ้าและขนาดใบมีดที่ใช้ตัดหญ้าให้แล้วเสร็จภายใน 30 นาที

พื้นที่ตัดหญ้า (ตร.ม.)	ความกว้างของใบมีดหรือแนวตัด (นิ้ว)
405	12
648	14
810	16
972	18
1,215	20
1,838	30

ที่มา : ปรับปรุงจาก Dr. D.G Hessayon, The Lawn Expert

8.2.3 รอบระยะเวลาในการตัดหญ้า

เวลาที่เหมาะสมในการตัดหญ้า คือ ตัดเมื่อหญ้าสนามยาวเกินกว่าปกติ ตัดเมื่อเวลาต้องการใช้สนามหญ้า ความถี่ของการตัดขึ้นอยู่กับชนิดของหญ้า ฤดูกาล แต่ละฤดูกาลมีความสำคัญที่สุด โดยปกติฤดูฝนจะมีการตัดมากกว่าฤดูหนาว ฤดูหนาวมากกว่าฤดูร้อน แต่โดยทั่วไป ควรตัดหญ้าสนามทุกสัปดาห์ ฤดูหนาวตัดทุก 10 วัน ฤดูร้อนตัดทุก 15 วัน และควรพิจารณาถึง ชนิดของหญ้า คุณสมบัติของดิน และสภาพแวดล้อมอื่น ๆ ประกอบด้วย ถ้าการตัดหญ้าตรงตามระยะเวลา จะได้สนามหญ้าที่มีคุณภาพ มีความสวยงามตลอดเวลา

8.2.4 การปฏิบัติก่อนตัดหญ้า

ก่อนทำการตัดหญ้ามีขั้นตอนการเตรียมงานดังนี้

1) ตั้งใบมีดตัดหญ้า ควรตั้งใบมีดให้ได้ระดับ ตามขนาดที่ต้องการ โดยดูจากคู่มือที่แนะนำและปุ่มปรับที่มีอยู่ ซึ่งบอกขนาดความสูงต่ำ ให้ตัวเลขเป็นนิ้วหรือเป็นมิลลิเมตรไว้

2) เลือกเวลาตัด ควรตัดเวลาที่สนามหญ้าแห้ง หรือรู้เวลาตารางการตัดหญ้าชัดเจนควรงดการให้น้ำ เพราะหญ้าเปียก ทำให้สนามหญ้าหลังตัดเป็นรอย เศษชิ้นเล็กชิ้นน้อยของใบหญ้าที่ถูกตัดออก จะจับตามฝาครอบชั้นใน การพ่นเศษหญ้าออกลำบากใบมีดหมุนไม่สะดวก ทำให้ขัดขวางการทำงานของเครื่องยนต์ ทำให้การทำงานช้าลง

3) ตรวจสอบพื้นที่ในการทำงาน ทำความสะอาดผิวพื้นสนามหญ้า เก็บเศษอิฐ หิน ปูน หรืออื่น ๆ ออกจากสนามหญ้าที่คาดว่าจะเป็นอันตรายกับชีวิตและทรัพย์สิน

4) เลือกเครื่องตัดหญ้าให้เหมาะสมกับสภาพ และขนาดของสนามหญ้า โดยพิจารณาถึงชนิดของหญ้าสนาม คุณภาพของงานหลังสิ้นสุดการตัดหญ้า

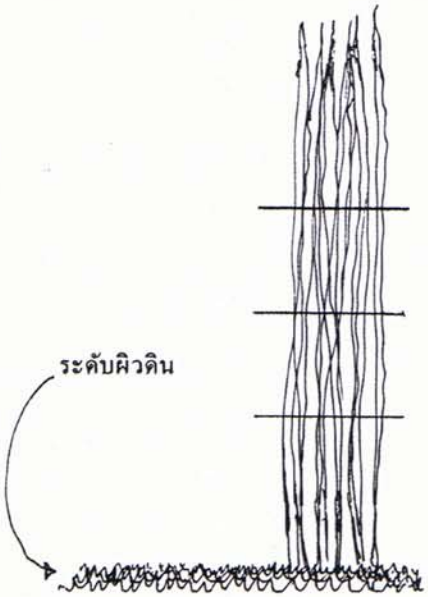
5) ศึกษาระบบการทำงานของเครื่องตัดหญ้าให้เข้าใจจากเอกสารคู่มือของเครื่องตัดหญ้า

8.2.5 ความสูงของการตัดหญ้าสนาม ความสูงต่ำของการตัดหญ้าสนาม มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงทางสรีระของหญ้าสนาม ดังนี้

1) การตัดหญ้าสนามสูง จะมีผลทำให้รากหญ้าสามารถเจริญเติบโตแผ่กว้าง และลึกลงไปในดินได้มาก ลำต้นใต้ดิน มีขนาดใหญ่ ขยายตัวเร็วขึ้น สนามหญ้าทนต่อการเหยียบย่ำ แต่จะมีส่วนของกาบใบแก่ตายมากขึ้น ทำให้เกิดการสะสมชั้นเศษหญ้าระดับผิวดินเร็วขึ้น

2) การตัดหญ้าสนามต่ำ จะกระตุ้นให้หญ้าสนามแตกหน่อมาก ขนาดลำต้นเล็ก การเกิดรากใหม่น้อย รากสั้นหยั่งลงใต้ผิวดินไม่ลึก รากหาอาหารได้น้อย ซึ่งมีผลกระทบต่อการสังเคราะห์แสง และการสะสมคาร์โบไฮเดรทลดลง

การจะตัดหญ้าสนามสูงหรือต่ำต้องพิจารณาถึงผิวสัมผัสใบและลักษณะของลำต้น หญ้าสนามผิวสัมผัสใบละเอียดการเจริญของลำต้นใต้ผิวดินเหมาะแก่การตัดต่ำมากกว่าหญ้าสนามผิวสัมผัสใบหยาบ การเจริญของลำต้นเหนือผิวดิน เปรียบเทียบหลักการตัดหญ้าสนามสูงและต่ำ ดังนี้



มากกว่า 1 1/2 นิ้ว เป็นการตัดสูง คุณภาพสนามหญ้าลดลง สนามหญ้า มองดูไม่ราบเรียบ สม่ำเสมอ

1 1/2 นิ้ว เหมาะสำหรับหญ้าสนามที่มีใบหยาบ การเจริญของลำต้นลอยเหนือผิวดิน

1 นิ้ว สนามหญ้าอยู่ในสภาพที่กระทบกระเทือนน้อย ทั้งหญ้าสนามที่ลำต้นเจริญใต้ผิวดิน และเหนือผิวดิน

1/2 นิ้ว เหมาะสำหรับการตัดหญ้าที่มีใบละเอียด การเจริญของลำต้นใต้ผิวดิน

ต่ำกว่า 1/2 นิ้ว อันตรายเพราะความแข็งแรงของหญ้าสนามลดลงระดับการตัดอาจกระทบต่อการเจริญเติบโตของลำต้น โดยเฉพาะหญ้าที่มีการเจริญเติบโตเหนือระดับผิวดิน

รูปที่ 8.10 แสดงหลักการทั่วไปในการตัดหญ้าสนาม

ตารางแสดงความสูงต่ำของการตัดหญ้าสนามที่เหมาะสม

ชนิดของหญ้าสนาม	ผิวสัมผัสของใบ	ลักษณะการเจริญเติบโตของลำต้น	ความสูงที่ตัดจากระดับผิวดินขั้นต่ำสุดและสูงสุด
หญ้าเซนต์ออกัสติน	หยาบ	เหนือระดับผิวดิน	1 - 2.5 นิ้ว
หญ้ามาเลเซีย	หยาบ	เหนือระดับผิวดิน	1 - 2 นิ้ว
หญ้านวลน้อย	ปานกลาง	ใต้ระดับผิวดิน	0.5 - 1.5 นิ้ว
หญ้าญี่ปุ่น	ละเอียด	ใต้ระดับผิวดิน	0.5 - 1.5 นิ้ว
หญ้าแพรกลูกผสม	ละเอียด	ใต้ระดับผิวดิน	0.5 - 1 นิ้ว

8.3 การตัดเล็ม (Trimming)

การตัดเล็มมีวัตถุประสงค์เพื่อการเก็บงานให้เกิดความเรียบร้อย ในส่วนที่เครื่องตัดหญ้าไม่สามารถเข้าปฏิบัติงานได้ เช่น ตามโคนต้นไม้ใหญ่ ผนังกำแพงกั้นดิน แนวขอบรั้ว รอยต่อระหว่างแปลงปลูกกับสนามหญ้า หรือพื้นที่แถบแคบ ขอบทางเดินขอบถนน การตัดเล็มมี 2 วิธี

รูปที่ 8.11 แสดงการตัดเล็มหญ้าสนามตามโคนต้นไม้ใหญ่

8.3.1 การตัดเล็มหญ้าทางแนวราบ (horizontal trimming) เป็นพื้นที่ที่เครื่องตัดหญ้าเข้าทำงานได้ไม่ทั่วถึง หรือพื้นที่ตัดหญ้าลำบาก เช่น โคนต้นไม้ใหญ่ ผนังกำแพง แนวรั้ว พื้นที่ชิดตัวบ้าน พื้นที่แถบแคบ การตัดเล็มทางแนวราบ เครื่องมือที่ใช้ คือ กรรไกรตัดหญ้า (lawn shears) เครื่องตัดหญ้าสายเอ็น (nylon cord trimmer)

รูปที่ 8.12 แสดงการตัดขอบหญ้า

8.3.2 การตัดเล็มหญ้าทางแนวดิ่ง (vertical trimming) หรือการตัดขอบหญ้า (lawn edging) เช่น พื้นที่ตามขอบแปลง แนวขอบหญ้ากับถนนทางเดินรอบพื้นที่คลุมโคนต้นไม้ด้วยวัสดุคลุมดิน เพื่อแยกพื้นที่สนามหญ้าออกจากแปลงปลูก กำจัดหญ้าที่เลื้อยเข้าไปในแปลงปลูก ถนน ทางเดิน การตัดขอบหญ้าใช้เครื่องมือตัดขอบ เช่น กรรไกรตัดขอบ (edging shears) ลูกกลิ้งตัดขอบ (roller edger) เครื่องตัดขอบ (power driven edger)

8.4 การเจาะรูอากาศในสนามหญ้า (Aerating)

การเจาะรูอากาศในสนามหญ้า เป็นวิธีการฟื้นฟูสนามหญ้า ซึ่งควรปฏิบัติทุกปี โดยเฉพาะสนามหญ้าที่ถูกใช้งานมาก มีการเหยียบย่ำทำให้พื้นสนามหญ้าอัดตัวแน่นการระบายน้ำไม่ดี ซึ่งมีผลทำให้สนามหญ้าทรุดโทรม หญ้าสนามเจริญเติบโตไม่เต็มที่เนื่องจากขาดอากาศภายในดิน การเจาะรูลงไปในพื้นของสนามหญ้าทำให้เกิดช่องอากาศ เกิดอากาศหมุนเวียน (aeration) ทำให้รากหญ้าสนามมีประสิทธิภาพในการดูดซับน้ำ ธาตุอาหาร ออกซิเจน ไปใช้ได้ดีขึ้น

8.4.1 พื้นที่ที่จำเป็นต้องเจาะรูอากาศในสนามหญ้า

ถ้าสนามหญ้าถูกใช้งานเป็นประจำทั้งแปลง การเจาะรูอากาศควรจะทำทั้งแปลงเพื่อให้หญ้าสนามได้รับโอกาสเท่าเทียมกัน ถ้ากรณีเกิดปัญหาเฉพาะจุดก็ควรแก้ปัญหาเฉพาะจุดที่หญ้าสนามแสดงอาการความไม่สมบูรณ์ว่าเกิดจากดินแน่นตัวการสังเกตอาการ พิจารณาได้จากสิ่งดังต่อไปนี้

1) พื้นที่ฉ่ำน้ำ น้ำขังแฉะ

2) เกิดมอสส์ขึ้นในสนามหญ้า เนื่องจากพื้นที่ส่วนนั้นมีความเปียกชื้นอยู่เสมอ

3) พื้นที่นั้นเกิดอาการผิดปกติ เป็นสีน้ำตาลอย่างรวดเร็วในสภาพอากาศแห้งแล้ง

4) หญ้าสนามแสดงอาการอ่อนแอ เช่น ใบเหลือง ใบเน่า เป็นต้น

5) แสดงอาการตายเป็นหย่อม ๆ เวลาถูกใช้งานหนัก จากผู้คนสัญจรไปมา

8.4.2 ความลึกของการเจาะรูอากาศลงไปในสนามหญ้า

ความลึกของการเจาะรูอากาศลงไปในสนามหญ้า มีความลึกตั้งแต่ 1 นิ้ว ถึง 6 นิ้ว แล้วแต่สภาพการแน่นตัวของดิน และอาการของหญ้าที่แสดงออกที่สังเกตเห็น เช่น หลังจากให้น้ำในฤดูร้อน น้ำไหลซึมผ่านลงสู่ดินชั้นล่างแสดงว่า พื้นที่บริเวณนั้นแน่นตัวแต่ไม่มากเกินไป อาจเจาะรูอากาศลึกลงไปในดินเพียง 1 - 2 นิ้ว ก็เป็นการพอเพียง การจะเจาะรูอากาศลงไปในดินใต้พื้นสนามหญ้า ลึกหรือตื้นขึ้นอยู่กับการเลือกเครื่องมือที่ใช้ และสภาพของการแก้ปัญหา

8.4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการเจาะรูอากาศลงไปในสนามหญ้า ซึ่งมีเครื่องมือดังนี้

รูปที่ 8.13 การเจาะรูลงไปในดินใต้สนามหญ้าเพื่อให้เกิดช่องอากาศ

1) เครื่องมือที่แทงให้เกิดรูเล็กแต่ถี่ระดับผิวดิน (pricking) ทำให้เกิดรูใต้ผิวดินลึกไม่เกิน 3 นิ้ว ที่นิยมใช้เป็นเครื่องแบบหนามเตย มี 2 แบบ คือแบบหนามเตยตะปู (solid-tine aerator) และแบบรูปร่างคล้ายดาวเป็นจานหมุน (slitter aerator) เครื่องมือทั้ง 2 แบบ ใช้แรงคน

รูปที่ 8.14 การเจาะรูลงไปในดินใต้สนามหญ้าเพื่อให้เกิดช่องอากาศ

2) เครื่องมือเจาะรูเป็นเดือยแหลม (spiking) เป็นเครื่องมือเจาะรูอากาศลงไปในพื้นสนามหญ้าลึกมากกว่า 3 นิ้ว ถึง 6 นิ้ว เกิดรูอากาศค่อนข้างกว้าง มีอยู่ 2 แบบ คือ แบบส้อมตัก (garden fork) และแท่งเจาะมีรูกลวงเวลาเจาะแท่งดินจะขึ้นมาตามรูกลวง ทำให้เกิดรูเจาะภายในดิน (hollow-tine fork) เครื่องมือทั้ง 2 แบบ ใช้แรงคน

3) เครื่องเจาะรูนำดินออกโดยใช้เครื่องยนต์ (coring machine) เหมาะสำหรับการเจาะรูอากาศลงในสนามหญ้าทั้งแปลง เครื่องมือเจาะแบบนี้แท่งดินจะติดออกมาด้วยทำให้เกิดแท่งดินทั่วไปทั้งสนามหญ้า หลังจากเจาะแล้ว ควรปล่อยให้ขุยดินนั้นแห้ง และนำขุยดินมาผสมกับปุ๋ยอินทรีย์หรือปุ๋ยวิทยาศาสตร์ หรือปูนขาว แล้วหว่านลงไปสนามใช้คราดหรือกระดานลากให้ขุยดินที่ผสมใหม่ กลับลงสู่ใต้ดินตามช่องรูเดิมหรือส่วนที่เหลืออยู่ในชั้นผิวหน้าดิน ทำให้หญ้าสนามได้รับอากาศเนื่องจากดินร่วนซุย รับธาตุอาหาร และดินอุ้มน้ำ ซึ่งมีผลทำให้รากของหญ้าสนามพัฒนาเร็วขึ้น

8.5 การใส่ปุ๋ยสนามหญ้า (Fertilizing)

การใส่ปุ๋ยสนามหญ้า เป็นการให้อาหาร แก่หญ้าสนาม เพื่อให้หญ้าสนามเจริญเติบโตแข็งแรงในทุกส่วน โดยเฉพาะส่วนของใบให้มีความเขียวเข้ม อ่อนนุ่ม ลำต้นและรากมีความแข็งแรง การใส่ปุ๋ยแก่สนามหญ้าใช้ได้ทั้งปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยอินทรีย์ส่วนใหญ่จะใส่ร่วมกับวัสดุเสริมแต่งผิวหน้า และการเจาะรูอากาศในสนามหญ้า แต่การใส่ปุ๋ยเคมีมีความจำเป็นแก่หญ้าสนามมาก

8.5.1 ปุ๋ยเคมีที่หญ้าสนามต้องการ

โดยปกติหญ้าสนามต้องการธาตุอาหารต่าง ๆ เช่นเดียวกับพรรณไม้ชนิดอื่น คือ ต้องการทั้งธาตุอาหารหลัก และธาตุอาหารรอง แต่ธาตุอาหารหลักมีความจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของหญ้าสนามมากที่สุด ซึ่งจะขาดไม่ได้ ธาตุอาหารหลักที่หญ้าสนามต้องการศึกษาได้จากตาราง

ตารางธาตุอาหารที่หญ้าสนามต้องการ

ธาตุอาหาร	การใช้ประโยชน์	ผลที่เกิดขึ้น หลังจากหญ้าสนามได้รับแล้ว
ไนโตรเจน (nitrogen)	- หญ้ามีสีเขียว กระตุ้นให้เกิดพัฒนาทางใบ	- ทำให้สนามหญ้ามีสีเขียวเข้ม หญ้าสนามแข็งแรง ให้ผลปรากฏรวดเร็วเพราะส่วนใหญ่หญ้าสนามสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ทันที
ฟอสเฟต (phosphate)	- ทำให้รากหญ้าพัฒนาได้ดีขึ้น ระบบรากหญ้ามีความแข็งแรง	- กระตุ้นทำให้เกิดระบบรากหญ้าที่แข็งแรง ระบบรากหญ้าที่แข็งแรงทำให้สนามหญ้าทนต่อการเหยียบย่ำ ทนต่อความแห้งแล้ง
โพแทส (potash)	- ทำให้หญ้าสนามมีความสมบูรณ์	- ทำให้หญ้าสนามมีความทนทาน แข็งแรง แน่น (hardens) ทำให้ทนแล้ง เกิดโรคน้อยลง

ตาราง ความต้องการปุ๋ยไนโตรเจนของหญ้าสนามแต่ละชนิดต่อพื้นที่ 100 ตร.ม. ต่อปี

ชนิดของหญ้า	จำนวนปุ๋ยไนโตรเจน (กก. / ปี)
หญ้าแพรก	3 - 5
หญ้านวลน้อย	2 - 3
หญ้าญี่ปุ่น	2 - 3
หญ้าเซนต์ออกัสติน	2 - 3
หญ้ามาเลเซีย	1 - 2

8.5.2 วิธีการใส่ปุ๋ยสนามหญ้า

วิธีการปฏิบัติเกี่ยวกับการใส่ปุ๋ยสนามหญ้ามี 3 วิธีคือ

1) ใช้มือหว่าน (hand application) ใช้สำหรับปุ๋ยเม็ด หว่านให้เม็ดปุ๋ยกระจายออกทางกว้าง วิธีการหว่านเพื่อให้สังเกตง่าย ควรคลุกปุ๋ยกับทรายหยาบ จะสามารถสังเกตการณ์กระจายของปุ๋ย เพราะการหว่านปุ๋ยโดยใช้มือ ไม่สามารถควบคุมความสม่ำเสมอได้อาจเป็นอันตรายแก่หญ้าสนามบางจุดที่ได้รับปุ๋ยมากเกินไป เช่น ใบไหม้ หรือ หญ้างามเป็นกระจุก

2) ใช้เครื่องใส่ปุ๋ยที่ใช้กับปุ๋ยเม็ด ใช้กันทั่วไปมี 2 แบบ คือ

- เครื่องหว่านปุ๋ย (rotary broadcast spreader) เป็นเครื่องหว่านปุ๋ยแบบหมุน (rotary type) โดยใช้แรงเหวี่ยงออกจากแกน หมุนเป็นวงกลม ปุ๋ยจะกระจายออกเป็นรัศมีความกว้างขึ้นอยู่กับแรงเหวี่ยงของเครื่อง

- เครื่องใส่ปุ๋ยแบบหยอด (drop spreader) เป็นเครื่องใส่ปุ๋ยที่ได้รับความนิยมสูง เพราะสามารถตรวจสอบความสม่ำเสมอ และแนวการใส่ปุ๋ยได้อย่างทั่วถึง แต่การทำงานช้ากว่าแบบเครื่องหว่านปุ๋ย

3) การใส่ปุ๋ยน้ำ (liquid dilutor) ปุ๋ยน้ำเป็นปุ๋ยที่ทำให้หญ้าสนามใช้ประโยชน์อย่างรวดเร็ว เนื้อปุ๋ยมีความเข้มข้น การใส่จึงต้องละลายน้ำเพื่อให้เกิดความเจือจาง การใส่ปุ๋ย น้ำจะช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับเครื่องมือที่ใช้ ถ้าใช้บัวรดน้ำอาจจะช้า ถ้าใช้เครื่องพ่นยาน้ำ จะทำงานได้ด้วยความรวดเร็ว การใส่ปุ๋ยน้ำจะใช้ในรูปของการให้ปุ๋ยทางใบ ดังนั้นหญ้าสนามสามารถนำปุ๋ยไปใช้ได้รวดเร็วกว่าการใส่ปุ๋ยเม็ด

8.5.3 ข้อพึงระวังในการใส่ปุ๋ยแก่สนามหญ้า

1) ปุ๋ยไนโตรเจน หลังใส่ปุ๋ยต้องให้น้ำแก่สนามหญ้า ถ้าไม่ให้น้ำแก่สนามหญ้าจะทำให้ใบหญ้าสนามไหม้ เฉพาะเม็ดปุ๋ยจะติดค้างอยู่ตามใบ กาบใบ และลำต้น

2) การใส่ปุ๋ยแบบหว่าน ให้คำนึงถึงความสม่ำเสมอของเม็ดปุ๋ย กระจายอย่างทั่วถึง บางครั้งเม็ดปุ๋ยที่ใส่จับกันเป็นก้อน เนื่องจากปุ๋ยมีความชื้น ควรทำให้เม็ดปุ๋ยแยกตัวออกเป็นอิสระก่อนหว่าน ไม่ว่าจะหว่านด้วยมือหรือเครื่องหว่าน หลังจากหว่านปุ๋ยต้องรดน้ำสนามให้ชุ่มทุกครั้ง

3) การใส่ปุ๋ยแบบหยอดให้คำนึงถึงแนวใส่ หลีกเลี่ยงแนวใส่ปุ๋ยซ้ำ เกิดช่องว่างระหว่างแถบของการใส่ปุ๋ย ทำให้หญ้าสนามได้รับปุ๋ยไม่ทั่วถึง

8.6 การให้น้ำสนามหญ้า (Watering)

หญ้าสนามไม่สามารถมีชีวิตอยู่ได้ถ้าขาดน้ำ น้ำเป็นส่วนประกอบสำคัญของหญ้าสนามในต้นหญ้าต้นหนึ่งจะมีน้ำเป็นองค์ประกอบถึงร้อยละ 80 เป็นสิ่งแห้งร้อยละ 20 การให้น้ำเป็นปัจจัยสำคัญ แต่อย่างไรก็ตามในการสร้างสนามหญ้าระบบการให้น้ำจะถูกสร้างไว้โดยเรียบร้อย เพียงแต่ว่าจะใช้ระบบใดเท่านั้น เพราะผู้ออกแบบและสร้างสนามหญ้าได้ตระหนักถึงความสำคัญของน้ำต่อการเจริญเติบโตและความมีชีวิตของหญ้าสนาม

8.6.1 การลดปัญหาการให้น้ำแก่สนามหญ้า

การให้น้ำแก่สนามหญ้าต้องปฏิบัติเป็นประจำทุกวัน ยกเว้นในฤดูฝน ซึ่งการให้น้ำแต่ละครั้งจะมี ค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงพยายามหาวิธีการลดปัญหาการให้น้ำแก่สนามหญ้าลงในรูปแบบต่าง ๆ เช่น

1) การเพิ่มความทนแล้งแก่หญ้าสนาม

ซึ่งเป็นเทคนิควิธีทำอย่างไรให้รากหญ้าสนามหยั่งลึกในดิน และทำให้ระบบรากหญ้าสนามมีความแข็งแรงทนทาน ซึ่งจะเป็นวิธีทำให้หญ้าสนามทนแล้งเพิ่มขึ้น ซึ่งมีวิธีการดังนี้

- เสริมแต่งผิวหน้าสนามหญ้าโดยวิธีเจาะรูอากาศด้วยเดือยแหลม (spiking) ลงไปในสนามหญ้าแล้วใช้วัสดุเสริมแต่งผิวหน้ากวาดลงในรู ทำให้ดินร่วนซุย ลดปัญหาการแน่นตัว น้ำซึมผ่านได้สะดวก ทำให้รากหญ้าพัฒนาเร็วขึ้น และหยั่งรากลึก
- ไม่ควรตัดหญ้าสนามต่ำกว่าคำแนะนำ ควรปล่อยให้หญ้าสนามยาวกว่าปกติในฤดูร้อน
- ใช้ปุ๋ยฟอสเฟตอย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง เพื่อทำให้รากหญ้าพัฒนาดีขึ้น
- กำจัดชั้นเศษหญ้าออกโดยวิธีการครูดหญ้า ทำให้น้ำซึมผ่านสู่ดินเบื้องล่างได้สะดวกขึ้น

2) การให้น้ำอย่างทั่วถึง

การให้น้ำอย่างทั่วถึงและชุ่มในฤดูร้อน ทำให้ดินอุ้มความชื้นไว้ได้นาน ช่วยลดความถี่ของการให้น้ำลง การที่น้ำซึมผ่านชั้นผิวดินลงไปได้ลึกจะทำให้รากหญ้าหยั่งลงสู่ดินลึกสามารถหาอาหารและน้ำในระดับใต้ดินลึกได้ จึงมีส่วนทำให้หญ้ามีความสมบูรณ์แข็งแรง

8.6.2 เวลาของการให้น้ำแก่สนามหญ้า

1) เวลาของการให้น้ำที่เหมาะสม คือ ช่วงตอนเช้าและตอนบ่าย ๆ แต่ถ้าเป็นช่วงเวลาเช้าให้น้ำแก่สนามหญ้าชุ่มพอเพียง ตอนบ่ายก็ไม่มีความจำเป็น เพราะทั่วไปผู้คนต้องการใช้สนามหญ้าในเวลาบ่ายมากกว่าตอนเช้า ช่วงเวลาบ่ายสนามหญ้าไม่ชื้นแฉะ อย่างไรก็ตามการให้น้ำแก่สนามหญ้ามิได้เป็นกฎตายตัวว่าจะต้องเป็นตอนเช้า ตอนกลางวัน และตอนเย็น แต่ละช่วงอาจมีข้อดีแตกต่างกัน ดังนี้

- การให้น้ำแก่สนามหญ้าในตอนเช้า แสงแดดช่วยแผดเผาให้น้ำระเหยขึ้น ไม่ทำให้น้ำขังแฉะในสนามนานเกินไป โดยเฉพาะในส่วนพื้นที่ที่ดินมีความแน่นตัว ทำให้การเกิดโรคเกิดวัชพืชน้อยลง

- การให้น้ำแก่สนามหญ้าในเวลากลางวัน ช่วยลดอุณหภูมิแก่สนามหญ้าและพื้นดิน ทำให้หญ้าสนามปรุงอาหารได้ดีขึ้น รากหญ้าพัฒนาเร็วขึ้น แต่ระบบการให้น้ำที่ดีที่สุดคือ แบบฝนโปรย ข้อระวังอย่าให้น้ำแก่สนามหญ้าเวลาที่แดดร้อนจัด

- การให้น้ำแก่สนามหญ้าเวลาเย็น เหมาะสำหรับสนามหญ้าบางประเภท เช่น สนามกีฬา เป็นต้น แต่โดยทั่วไปสนามหญ้าตามอาคาร บ้านพักอาศัยไม่ค่อยนิยม ทำให้หญ้าสนามเกิดโรคได้ง่าย

2) สังเกตความต้องการน้ำของหญ้า ถ้าพบว่าใบหญ้าสีไม่สดใสเขียวชีดอมน้ำตาล เหี่ยว พับ แสดงว่าหญ้าสนามต้องการน้ำ หรือตรวจสนามหญ้าดูว่าพื้นสนามแห้ง แสดงว่าหญ้าสนามต้องการน้ำ หรือการทดสอบอีกวิธีหนึ่งที่นิยมใช้กัน คือ ใช้เท้าเหยียบลงไปในสนามหญ้าแล้วถอนเท้ากลับ ถ้าหญ้าสนามไม่เด้งตัวกลับอย่างรวดเร็วแสดงว่าสนามหญ้าขาดน้ำ หญ้าสนามต้องการน้ำ

8.6.3 ปริมาณน้ำที่ให้แก่สนามหญ้า

การจะให้น้ำมากหรือน้อยแก่สนามหญ้า ขึ้นอยู่กับหลายปัจจัยที่นำมาประกอบในการพิจารณา เช่น

1) ชนิดของหญ้าสนาม หญ้าสนามแต่ละชนิดการเจริญเติบโตแตกต่างกันขึ้นอยู่กับการเจริญเติบโตของลำต้น การหยั่งลึกของราก ผิวสัมผัสของใบ หญ้ามาเลเซีย หญ้าออกัสตินต้องการน้ำมากกว่าหญ้านวลน้อย หญ้าญี่ปุ่นและหญ้าแพรก เวลาปลูกในสภาพกลางแจ้งเช่นเดียวกัน

2) อายุของหญ้าสนาม หญ้าสนามปลูกใหม่ต้องการปริมาณน้ำ และความถี่ของการให้น้ำสูงกว่า เนื่องจากระบบรากยังพัฒนาอยู่ระดับผิวดิน การแน่นตัวไม่เต็มที่

3) ชนิดของดินที่ใช้เตรียมพื้นที่และการอุ้มน้ำของดิน ถ้าการให้น้ำปริมาณเท่ากัน ดินทรายอุ้มน้ำได้น้อยกว่าดินร่วน ดินร่วนอุ้มน้ำได้น้อยกว่าดินเหนียว ความถี่การให้น้ำ ดินทรายมากกว่าดินร่วน ดินร่วนมากกว่าดินเหนียว

4) สภาพของอากาศในฤดูหนาว ฤดูร้อน ที่มีความเข้มของแสงสูง หญ้าสนามคายน้ำมาก ความต้องการน้ำของหญ้าสนามมากกว่าในฤดูฝนที่มีความชื้นในดินและบรรยากาศสูงกว่า

8.6.4 วิธีการให้น้ำแก่หญ้าสนาม

ที่นิยมมี 3 วิธี คือการให้น้ำแบบเหนือผิวดิน แบบปล่อยท่วม และแบบระบบใต้ดิน

1) การให้น้ำแบบเหนือผิวดิน

- แบบฝนโปรย (sprinkler) เป็นการให้น้ำแบบฝอยละอองเหนือผิวพื้นสนามหญ้า โดยมีหัวให้น้ำแบบต่าง ๆ กัน ต่อเชื่อมเข้ากับสายยางจากจุดให้น้ำหัวให้น้ำแบบฝนโปรยมีหลายชนิด เช่น แบบหมุนรอบตัว (rotary sprinkler) แบบปรับองศาการทำงานได้ (pulse-jet sprinkler) แบบก้านเสียบลงในดิน (static sprinkler) แบบสายแกว่งไปมา (oscillating sprinkler) มีล้อเคลื่อนย้ายเวลาทำงาน (travelling sprinkler) และแบบหัวพ่นหมอก (standard nozzle) ลักษณะการพ่นน้ำมี 3 แบบคือ

(1) แบบพ่นออกรอบทิศทาง (spray head) หัวให้น้ำแบบฝนโปรยจะพ่นน้ำออกพร้อมกันเป็นวงกลม ได้แก่ หัวให้น้ำแบบหมุนรอบตัว แบบพ่นหมอก

(2) แบบส่ายแกว่งไปมา (oscillating head) การพ่นน้ำไม่ได้เป็นรูปวงกลม แต่ออกเป็นลักษณะรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ได้แก่ หัวให้น้ำแบบส่ายแกว่งไปมา

(3) หมุนพ่นออกเป็นทิศทางเดียว (rotating stream head) หัวให้น้ำพ่นผ่านรูซึ่งมีเพียงรูเดียว หรือหลายรูที่ปลายหัวพ่นน้ำสามารถปรับความละเอียด ความหยาบของฝอยละออง ขณะเดียวกันสามารถปรับองศาการทำงานได้ด้วย

- การใช้บัวรดน้ำ (water can) เหมาะสำหรับพื้นที่สนามหญ้าแคบ ๆ แต่เป็นการให้น้ำแบบประณีต และแบบดั้งเดิม

2) การให้น้ำแบบปล่อยท่วม

โดยวิธีปล่อยให้น้ำท่วมแปลงหญ้าทั้งแปลง วัตถุประสงค์ส่วนใหญ่ต้องการให้น้ำซึมผ่านชั้นดินล่างลงไปได้ลึก ทำให้รากหญ้าเจริญเติบโตลงลึกได้ และนอกจากนี้ยังเป็นการชะล้างเกลือที่มีตามผิวดินลงดินเบื้องล่าง โดยทั่วไปแล้วสนามหญ้าทั่วไปไม่นิยมปฏิบัติ แต่ในบางครั้งก็เหมาะสมกับพื้นที่ที่มีลมแรง ทำให้ไม่สามารถใช้ระบบรดน้ำบนดินได้

3) การให้น้ำผ่านระบบใต้ดิน

คือ ระบบท่อ ระบบลำเลียงน้ำ และหัวให้น้ำฝังอยู่ใต้ดิน แต่เวลาให้น้ำจริง หัวให้น้ำแบบฝนโปรย จะโผล่ขึ้นทำงานเหนือผิวดิน โดยใช้ระบบความดันน้ำ หลังการทำงานสิ้นสุด หัวให้น้ำจะยุบตัวลงไปในกระบอกเก็บ ทำให้มองดูมีความเรียบร้อย ระบบการให้น้ำแบบนี้เรียกว่า Pop-up system หรือ riser การควบคุมการทำงานเป็นแบบอัตโนมัติ หัวการให้น้ำที่นิยมมี 2 แบบ คือ แบบฝนโปรย และแบบพ่นหมอก ทิศทางของการให้น้ำ มี 2 ทิศทาง คือ แบบพ่นออกรอบทิศทาง และแบบพ่นออกทิศทางเดียวทั้ง 2 แบบ สามารถปรับองศาของการทำงานได้

8.7 การกวาดและการคราดสนามหญ้า (Raking and Brushing)

ความสกปรกที่เกิดแก่สนามหญ้าสามารถเกิดขึ้นได้เสมอ นอกจากฝุ่นละอองที่ทำให้ใบหญ้าหมองสกปรกแล้ว ยังมีปัญหาที่จำเป็นต้องทำความสะอาดสนามหญ้าอันเกิดจากเศษใบหญ้าสนามหลังตัด ใบไม้ร่วง กิ่งก้านร่วง หญ้าสนามตาย และอื่น ๆ

8.7.1 การกวาดสนามหญ้า (Brushing)

การกวาดสนามหญ้าเป็นการทำความสะอาด ผิวพื้นสนามหญ้า โดยใช้ไม้กวาดเพื่อเก็บกวาดสิ่งสกปรกที่ติดหรือร่วงหล่นอยู่เหนือสนามหญ้า เช่น เศษดิน ขุยดิน ใบไม้ กิ่งไม้ ดอกไม้ และผลร่วง ออกจากสนามหญ้า ทำให้สนามหญ้าสะอาด สวยงาม การกวาดสนามหญ้าทำได้ 2 วิธี ตามเครื่องมือการใช้เก็บกวาด

1) ใช้อุปกรณ์ ที่เป็นไม้กวาดและลักษณะคล้ายคลึงไม้กวาด (broom and broom-like) เช่น

- คราดไม้ไผ่ คราดสปริง (bamboo-tine rake and spring tine rake) ใช้คราดสิ่งสกปรกต่าง ๆ ออกจากสนามก่อนการตัดหญ้า และคราดเศษหญ้าหลังตัดออกจากสนามหญ้า

- ไม้กวาด กวาดใบไม้เศษเดิม ขุยดินที่เกิดขึ้นในสนาม ที่มีขนาดเล็กทำให้เศษดินแตกตัวกลับลงไปสู่พื้นสนามอีกครั้งหนึ่ง

2) เครื่องมือเก็บใบไม้ (mechanical sweeper) แบบมีถุงเก็บ ขับเคลื่อนโดยแรงคน เครื่องมืออีกชนิดหนึ่งคือ เครื่องเป่าใบไม้รวมกอง เป็นรถแทรกเตอร์นั่งขับ เครื่องเป่าใบไม้แบบคนเดินตามควบคุมการทำงาน เมื่อเป่าใบไม้รวมกองแล้ว จากนั้นจึงเก็บใบไม้

8.7.2 การคราดสนามหญ้า (raking)

การคราดสนามหญ้า เป็นการกวาด ขูด เขี่ย คุ้ย สิ่งสกปรกออกจากสนามหญ้า เหนือระดับผิวพื้น โดยใช้แรงกดเพียงเล็กน้อย เพื่อให้สนามหญ้าสะอาด ให้หญ้าสนามเจริญเติบโตดีขึ้น ถ้าการคราดสนามหญ้าที่ใช้แรงมากลงลึกถึงระดับผิวดินเรียกว่าการครูดหญ้า การครูดหญ้ามีส่วนช่วยลดการเกิดชั้นเศษหญ้า ชั้นเศษหญ้าส่วนที่ผสมกับดินเกิดเป็นก้อนแน่นโดยใช้เครื่องมือเป็นคราด ที่มีซี่คราดแหลม ครูดลึกลงไปถึงชั้นเศษหญ้า แล้วขูดเอาชั้นเศษหญ้าออกหรือครูดลงไปถึงชั้นเศษหญ้าที่ผสมดินจับกันเป็นก้อนให้เกิดการแตกตัว

8.7.3 การแก้ปัญหาการเกิดชั้นเศษหญ้า (Thatch)

ชั้นเศษหญ้า คือ เศษหญ้าที่เกิดจากการสะสมทับถมกันนานหลายปี ก็จะทำให้เกิดชั้นแมท (Mat) ซึ่งมีผลทำให้หญ้าเจริญเติบโตไม่เต็มที่ การตรวจสอบง่าย ๆ ว่าสนามหญ้ามีชั้นเศษหญ้าหรือไม่ ให้ใช้นิ้วมือจิ้มลงไปในพื้นสนามหญ้า หากมีความรู้สึกอ่อนนุ่ม หยุ่นตัวคล้ายฟองน้ำแสดงว่าเกิดชั้นเศษหญ้าขึ้นในสนามหญ้า การเกิดชั้นเศษหญ้าในสนามหญ้า บางครั้งก็มีประโยชน์ บางครั้งก็เกิดโทษ การมีประโยชน์หรือโทษขึ้นอยู่กับความหนาของชั้นเศษหญ้า พบว่าถ้าชั้นเศษหญ้ามีความหนาน้อยกว่าครึ่งนิ้ว (0.5 นิ้ว) จะเป็นประโยชน์ ช่วยให้สนามหญ้ามีความหยุ่นตัว ให้ความปลอดภัยเวลาเล่นกีฬา และเกิดการหกล้มช่วยดูดซับน้ำ ลดอุณหภูมิภายในสนามหญ้า หญ้าไม่อัดตัวกันแน่น แต่ถ้าชั้นเศษมีความหนามากกว่า 0.5 นิ้วขึ้นไป จะทำให้เหง้าหญ้าสนามแน่นเจริญเติบโตไม่เต็มที่ สกัดกั้น ไม่ให้น้ำ ปุ๋ย ซึมผ่านลงสู่ดินชั้นล่างได้สะดวก ทำให้เกิดปัญหาน้ำขังแฉะ หญ้าสนามเกิดโรคได้ง่าย มีปัญหาต่อการใช้สนามหญ้า

การแก้ปัญหาการเกิดชั้นเศษหญ้า ทำได้ดังนี้คือ

1) การควบคุมไม่ให้เกิดชั้นเศษหญ้า ทำได้หลายวิธี เช่น

- เสริมแต่งผิวหน้าสนามหญ้า โดยใช้ทรายผสมดินร่วน และใส่ปุ๋ยอินทรีย์แบบละเอียดผสมเพื่อกลบชั้นเศษหญ้า

- ตัดหญ้าสม่ำเสมอตามเวลาที่กำหนด โดยคำนึงถึงความสูงและความถี่ของการตัด *หลังตัดหญ้าทุกครั้งต้องเก็บเศษหญ้าออกจากสนามหญ้าให้หมด*

- ลดปัญหาหญ้าสนามเฝือใบ (ใบใหญ่และจำนวนมากเกินไป) เนื่องจากหญ้าสนามได้รับปุ๋ยมากเกิดไป หญ้าสนามเฝือใบเวลาตัดหญ้าทำให้มีเศษใบหญ้าหลังตัดมาก

2) การกำจัดชั้นเศษหญ้า หลังเกิดชั้นเศษหญ้าแล้ว และคาดว่าจะส่งผลเสียแก่สนามหญ้า คือ มีความหนามากกว่า 0.5 นิ้ว

- ครูดชั้นเศษหญ้าออก ด้วยคราดซี่เหล็กแหลมหรือคราดกำจัดชั้นเศษหญ้า ซึ่งใช้สำหรับสนามหญ้าทั่วไป

- ครูดชั้นเศษหญ้าออก โดยใช้เครื่องมือทุ่นแรงเป็นคราดซี่แหลมติดท้ายรถแทรคเตอร์ เหมาะสำหรับสนามหญ้าขนาดใหญ่

- ใช้เครื่องกำจัดชั้นเศษหญ้า (dethatching machine) หรือเครื่องตัดหญ้าในแนวดิ่ง (vertical cutter) โดยเครื่องดังกล่าวจะครูดผ่านชั้นเศษหญ้า และตัดชั้นเศษหญ้าลงสู่ดิน

3) การปฏิบัติหลังจากกำจัดชั้นเศษหญ้า มีวิธีการดังนี้

- เก็บกวาดชั้นเศษหญ้าออกจากสนามหญ้า

- ถ้าเป็นการใช้เครื่องมือกำจัดชั้นเศษหญ้า หลังกำจัดเศษหญ้าแล้ว ควรใช้คราดปรับระดับสนามหญ้าให้ราบเรียบสม่ำเสมอ จากนั้นจึงใส่ปุ๋ย รดน้ำ เพื่อเร่งให้หญ้าสนามฟื้นตัวโดยเร็ว

8.8 การบดสนามหญ้า (Rolling)

การบดสนามหญ้า เป็นงานดูแลบำรุงรักษาสนามหญ้า เพื่อให้พื้นสนามหญ้า ราบเรียบ สม่ำเสมอ การบดสนามหญ้าจึงเป็นการปรับระดับสนามหญ้าให้เรียบเสมอ ตลอดเวลา ช่วยกระชับรากหญ้าให้ยึดติดกับดิน และให้การเจริญเติบโตของหญ้าเป็นไปตามปกติ

8.8.1 เครื่องมือบดสนามหญ้า

สำหรับสนามหญ้าตามงานภูมิทัศน์โครงการขนาดเล็ก ควรใช้ลูกกลิ้งขนาดเล็ก ซึ่งมีน้ำหนักประมาณ 50 - 100 กิโลกรัม ที่นิยมใช้ทั่วไปคือ ลูกกลิ้งน้ำ ภายนอกที่ใช้บดเป็นแผ่นเหล็กกลมเชื่อม สามารถบรรจุน้ำภายในได้ มีเครื่องหมายแสดงระดับการเติมน้ำสัมพันธ์กับน้ำหนัก ลูกกลิ้งเหล็กบรรจุน้ำภายในมีแกนหมุนต่อเชื่อมระหว่างศูนย์กลางของลูกกลิ้งกับคันชักลาก สามารถขับเคลื่อนด้วยแรงคน

รูปที่ 8.15 ภาพแสดงลูกกลิ้งน้ำ

8.8.2 ช่วงของการบดสนามหญ้า

เมื่อพบว่าสนามหญ้าไม่ราบเรียบเกิดหลุมบ่อ หรือหลังตัดหญ้า สนามหญ้าเกิดรอยเนื่องจากล้อรถตัดหญ้า ตัดหญ้าขณะสนามเปียกชุ่ม ช่วงของการบดที่เหมาะสมคือ ช่วงสนามหญ้าไม่ชุ่มน้ำหรืออ่อนนุ่มเกินไป ถ้าสนามหญ้าพื้นดินแข็งเกินไป ควรรดน้ำให้ชุ่มเพื่อให้ดินอ่อนตัวลงบ้างแล้วจึงบดอัด

เจ้าหน้าที่กรมทางหลวงที่เกี่ยวข้องควรทราบหลักการและวิธีการเพื่อที่ควบคุมการทำงานของผู้รับจ้าง และดูแลรักษาสนามหญ้าส่วนของผู้รับจ้างควรทราบหลักการและวิธีการเพื่อนำไปปฏิบัติให้ถูกต้องตาม กระบวนการดูแลรักษาที่กำหนดโดยเจ้าของงาน

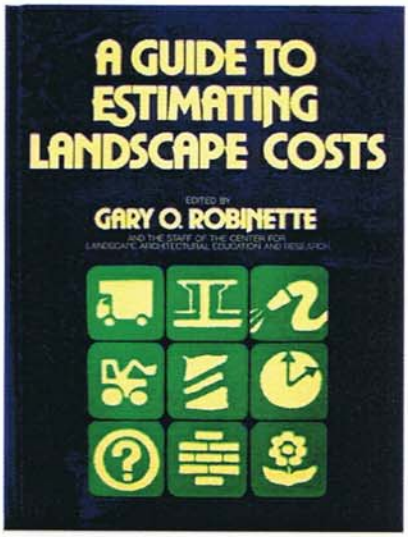
บทที่ 9 การประเมินคุณค่าของต้นไม้

ในปัจจุบันเมื่อเกิดความเสียหายขึ้นกับต้นไม้ใหญ่ในเขตทาง ซึ่งเกิดจากความประมาทของผู้รับจ้างหรืออุบัติเหตุจากผู้ใช้ทาง กรมทางหลวงยังไม่มีวิธีการคิดและหลักเกณฑ์ในการประเมินคุณค่าของต้นไม้ที่ใช้ในการกำหนดหลักเกณฑ์แต่ประการใด ซึ่งจะส่งผลต่อการพิจารณาลงโทษ หรือพิจารณาคดี ดังนั้นทางสำนักงานภูมิสถาปัตย์งานทางจึงได้นำระบบการพิจารณาของต่างประเทศและในประเทศ มานำเสนอเพื่อเป็นตัวอย่างและรูปแบบในการพิจารณา ซึ่งในอนาคตทางสำนักงานภูมิสถาปัตย์งานทางจะพิจารณาทำการจัดหารูปแบบและมาตรฐานดังกล่าวเพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นต่อไป

9.1 ตัวอย่างระบบการประเมินคุณค่าต้นไม้ของต่างประเทศ

9.1.1 ระบบของ Gary O. Robinette จากหนังสือ A Guide to Estimating Landscape Costs

เป็นระบบของอเมริกา ที่ประมาณค่าทางเศรษฐกิจเพียงอย่างเดียว โดยใช้วิธีคิด ค่าต้นไม้ ค่าปลูก วัสดุต่าง ๆ ค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาต้นไม้ต้นนั้นตั้งแต่ปลูกพร้อมดอกเบี้ยทบต้น ค่าปรับปรุงบริเวณที่ต้นไม้ถูกทำลาย มารวมกันแล้วคิดราคาค่าเสียหายทั้งหมด



รูปที่ 9.1 แสดงคู่มือการประเมินคุณค่าต้นไม้ของ Gary O. Robinette

โดยมีสูตรสำหรับประมาณค่าที่แท้จริงของต้นไม้ที่ถูกทำลาย ให้สามารถประมาณค่าทางเศรษฐกิจเพียงอย่างเดียวโดยไม่รวม **"ค่าความรักและความหวงแหน"** ได้เป็นสูตรที่มีฐานการคิดดังนี้

1) ค่าต้นไม้และค่าปลูก รวมดอกเบี้ยทบต้น ค่าเตรียมหลุมปลูก ค่าเครื่องค้ำจุน และค่าวัสดุอุปกรณ์อื่นๆ

2) ค่าใช้จ่ายรายปีในการดูแลพร้อมค่าดอกเบี้ยทบต้น เช่น ค่ารดน้ำ พรวนดิน กำจัดวัชพืช ค่าปุ๋ยและยา

3) ค่าปรับปรุงบริเวณที่ต้นไม้ถูกทำลาย ได้แก่ ค่าจ้างโค่นและขนไปทิ้ง ค่าขุดตอ ค่าเสียหายที่อาจเกิดจากการโค่น ค่าปรับดินตรงที่โค่นให้มีสภาพดีดังเดิม เป็นต้น

สูตรที่ง่ายที่สุดเป็นดังนี้

$$V = P + (PC) + (\frac{E}{R} \times C) + L$$

V = มูลค่าของต้นไม้

P = ค่าปลูกรวมค่าเตรียมการปลูก

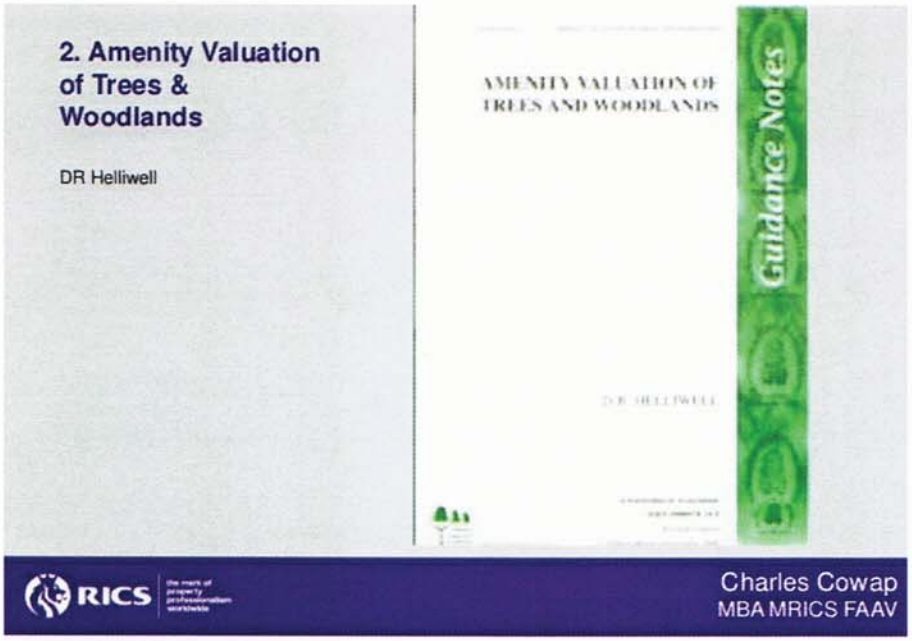
C = อัตราดอกเบี้ยทบต้น ซึ่งขึ้นอยู่กับอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนธุรกิจทั่วไป ไม่ใช่อัตราดอกเบี้ยกู้ยืมในสหรัฐฯ ถือว่า 10% เป็นการยุติธรรม อัตรานี้ใช้คำนวณตามอายุของต้นไม้หลังปลูก

E = ค่าใช้จ่ายรายปีรวมภาษีที่ดิน ค่าดอกเบี้ยที่เกิดจากการซื้อที่ดินมาปลูกต้นไม้ ค่าพรวนดินรดน้ำ ค่าตัดแต่ง ค่าปุ๋ยและยา ค่าแรงงาน ค่าวัสดุอุปกรณ์

L = ค่าตัดโค่น ค่าขนส่งและค่าปรับปรุงบริเวณปลูกให้มีสภาพดีดังเดิม

9.1.2 ระบบของ DR Helliwell จากหนังสือ Amenity Valuation of Trees & Woodlands

เป็นระบบของอังกฤษ ที่ใช้ค่าคะแนนจาก 6 ปัจจัย คือ ขนาด อายุขัย ความสำคัญของตำแหน่ง การมีต้นไม้อื่นอยู่ด้วยหรือไม่ ความสัมพันธ์กับภูมิทัศน์ของสถานที่บริเวณนั้นๆ รูปทรงของต้นไม้นั้นๆ ปัจจัยพิเศษเช่นเป็น ต้นไม้ที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ หรือต้นไม้หายาก หรือไม่ มาคูณ รวมให้ได้ค่าคะแนน แล้วคูณกับราคาที่ตั้งไว้ต่อ1 คะแนน ซึ่งในอังกฤษที่ใช้ระบบนี้นั้นให้ หนึ่งคะแนน = 2 ปอนด์



รูปที่ 9.2 แสดงคู่มือการประเมินคุณค่าต้นไม้ของHelliwell

ระบบนี้พัฒนาเพื่อนำมาใช้เป็นมาตรฐานในการประเมินค่าต้นไม้เมื่อเกิดคดีในศาล ระบบดังกล่าวประกอบด้วยปัจจัยมาตรฐาน 6 ปัจจัย แต่ละปัจจัยจะกำหนดให้ใช้ระบบคะแนน 1 - 4 และนำคะแนนต่าง ๆ เหล่านี้มาคูณรวมเพื่อให้ได้ "ค่า" ของต้นไม้ ปัจจัยตัวที่ 7 สามารถนำมาใช้ในกรณีที่มีความพิเศษ เช่น ความสำคัญทางประวัติศาสตร์ หรือการเป็นต้นไม้ที่หายากมาก ตารางข้างล่างนี้ คือแนวทางที่สามารถใช้ประกอบการพิจารณาคำนวณค่าของต้นไม้

การประเมินระบบเฮลลิเวลล์

ปัจจัย		คะแนน			
		1	2	3	4
1	ขนาดของต้นไม้	เล็ก	กลาง	ใหญ่	ใหญ่มาก
2	อายุขัยใช้งาน	10-20 ปี	20-40 ปี	40-100 ปี	100 ปีขึ้นไป
3	ความสำคัญของตำแหน่งในภูมิทัศน์	น้อย	มีบ้าง	มาก	อย่างยิ่ง
4	การมีต้นไม้อื่นๆ อยู่ร่วมด้วย	มาก	มีบ้าง	น้อยมาก	ไม่มีเลย
5	ความสัมพันธ์กับบริเวณ	ไม่เข้ากันเลย	เข้ากันพอใช้	เข้ากันมาก	เข้ากันมากที่สุด
6	รูปทรง	ไม่ดี	ดีปานกลาง	ดี	ดีมาก
7	ปัจจัยพิเศษ	ไม่มี	มี	มีมาก	มีมากที่สุด

***ปัจจัยพิจารณา**

ปัจจัยที่ 1 : ขนาดของต้นไม้ (ความสูง X ค่าเฉลี่ยเส้นผ่าศูนย์กลางพุ่ม)

คะแนน 1 - เล็ก 3 - 10 ตร.ม.

คะแนน 2 - กลาง 10 – 50 ตร.ม.

คะแนน 3 - ใหญ่ 50 – 250 ตร.ม.

คะแนน 4 - ใหญ่มาก มากกว่า 250 ตร.ม.

ปัจจัยที่ 2 : อายุขัยปกติ (ประเมินจากช่วงเวลาการดำรงชีวิตของต้นไม้ที่มีสภาพสมบูรณ์ ความปลอดภัยต่อสภาพแวดล้อมนั้น)

สภาพ : เช่น ต้นไม้ที่อยู่ติดถนนจะต้องมีสภาพดีมาก แต่ต้นไม้ที่อยู่ห่างออกไปจากที่สาธารณะมาก ก็ยังสามารถนับได้ว่ามีสภาพให้ประโยชน์ได้แม้จะมีลำต้นเป็นโพรงผุบ้างก็ตาม จึงนับเป็นดีมากได้

ปัจจัยที่ 3 : ความสำคัญของตำแหน่งในภูมิทัศน์

คะแนน 1 - สำคัญน้อย : ต้นไม้ในชนบท สวนหลังบ้านหรือเป็นกลุ่มหรือเป็นป่า

คะแนน 2 - มีความสำคัญบ้าง : ต้นไม้ถนนเดี่ยวในย่านพักอาศัย ต้นไม้ในสวนสาธารณะหรือสวนต่างๆ

คะแนน 3 - มีความสำคัญมาก : ต้นไม้เขียวที่มีความงามเด่นชัด ในบริเวณที่มีผู้คนเห็นมาก

คะแนน 4 - มีความสำคัญอย่างยิ่ง : ต้นไม้เด่นที่มีความสำคัญมากในบริเวณที่เป็นที่รู้จักเป็นอย่างมาก

ปัจจัยที่ 4 : การมีต้นไม้อื่น ๆ ร่วมอยู่ด้วย

คะแนน 1 - มาก : มากกว่าร้อยละ 30 ของบริเวณที่มองเห็นปกคลุมด้วยต้นไม้และมีจำนวนต้นไม้อย่างน้อย 10 ต้นปรากฏ

คะแนน 2 - มีบ้าง : มากกว่าร้อยละ 10 ของบริเวณที่มองเห็นปกคลุมด้วยต้นไม้ และมีจำนวนต้นไม้อย่างน้อย 4 ต้นปรากฏ

คะแนน 3 - น้อย : น้อยกว่าร้อยละ 10 ของบริเวณมองเห็นปกคลุมด้วยต้นไม้ และมีจำนวนต้นไม้อื่นอย่างน้อย 1ต้นปรากฏร่วมด้วย

คะแนน 4 - ไม่มีเลย : ไม่มีต้นไม้อื่นใดปรากฏร่วมอยู่ด้วย

ปัจจัยที่ 5 : ความสัมพันธ์กับบริเวณ

ปัจจัยนี้ แม้ค่อนข้างจะเป็นนามธรรมอยู่บ้าง แต่ก็เป็นการมองต้นไม้ในเชิงที่มันสัมพันธ์กับบริเวณ เช่น การเป็นตัวก่อหรือไม่ก่อปัญหา เช่น ต้นไม้ขนาดเล็กที่ขึ้นในบริเวณโล่งใหญ่อาจให้เพียง 1 คะแนน เพราะมีขนาดเล็ก และเช่นเดียวกันกับต้นไม้ที่แม้จะมีขนาดใหญ่ทรงพุ่มแน่นแต่อยู่ชิดบ้าน บังแสงสว่างและก่อปัญหา ก็อาจได้ 1 คะแนนเท่ากัน เพราะแม้จะใหญ่แต่ก่อปัญหา เป็นต้น

ปัจจัยที่ 6 : รูปทรง

การพิจารณาควรเน้นที่รูปร่างและความสมดุลของตัวต้นไม้ที่สัมพันธ์กับรูปร่างปกติของต้นไม้ชนิดนั้นๆ ต้นไม้ที่ถูกตัดจนเสียทรง ต้นไม้ที่เสียหายหรือต้นไม้ที่ถูกตัดด้วนน่าเกลียด อาจให้คะแนน 1 แต่ถ้าเป็นต้นไม้ที่มีรูปทรงสวยงามอาจให้คะแนนสูง 3 หรือ 4 เป็นต้น

ปัจจัยที่ 7 : ปัจจัยพิเศษ

ปกติใช้ปัจจัยนี้ไม่บ่อยครั้ง จะใช้เมื่อพบว่าต้นไม้นั้นๆ มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์หรือเป็นต้นไม้ที่หายากหรือมีรูปทรงที่สวยงามมากเป็นพิเศษ ต้นไม้ที่อยู่ตามถนนสำคัญย่อมจะได้คะแนนสูงเนื่องจากว่าย้ายหรือโค่น จะทำให้เกิดมลทัศน์ทางสายตา ต้นไม้ที่ปิดบังมลทัศน์ทำให้เกิดมุมมองที่ดี ก็ควรได้คะแนนสูง ต้นไม้ที่มีปัจจัยพิเศษปัจจัยเดียวอาจให้คะแนน 2 และต้นไม้ที่มีปัจจัยพิเศษ ปัจจัยอาจให้ 3 คะแนน สวยงามโดดเด่นและเกี่ยวพันกับประวัติศาสตร์อาจให้ 4 คะแนน

***ตัวอย่าง** สมมุติการประเมินคุณค่าต้นจามจุรีขนาดใหญ่ที่ยืนต้นสง่าในลานกลางมหาวิทยาลัยและมีความสำคัญ อาจได้ผลตามตัวอย่างข้างล่างนี้

ปัจจัย 1 : คะแนน 4

ปัจจัย 2 : คะแนน 3

ปัจจัย 3 : คะแนน 3

ปัจจัย 4 : คะแนน 3

ปัจจัย 5 : คะแนน 4

ปัจจัย 6 : คะแนน 2

ปัจจัย 7 : คะแนน 4 (เช่น บุคคลสำคัญที่ปลูกต้นไม้นั้น)

คะแนนรวม = 4 x 3 x 3 x 3 x 4x 2 x 4 = 3,456 คะแนน

และหากเป็นต้นจามจุรีที่ปลูกและขึ้นในลักษณะเดียวกันแต่ไม่มีความสำคัญ/คุณค่าทางประวัติศาสตร์ (ไม่มีปัจจัยที่ 7)

คะแนนรวม = 4 x 3 x 3 x 3 x 4 x 2 = 864 คะแนน

และในทำนองเดียวกันถ้าเป็นต้นมะม่วงขนาดกลางที่ปลูกหลังบ้านอาจได้คะแนน

ปัจจัย 1 : คะแนน 2

ปัจจัย 2 : คะแนน 1

ปัจจัย 3 : คะแนน 1

ปัจจัย 4 : คะแนน 2

ปัจจัย 5 : คะแนน 3

ปัจจัย 6 : คะแนน 2

ไม่มีปัจจัย

คะแนนรวม = 2 x 1 x 1 x 2 x 3 x 2 = 24 คะแนน

เมื่อได้ตีพิมพ์ระบบประเมินของเฮลลิเวลล์เป็นครั้งแรกโดย "รุกขสมัชชา" ในประเทศอังกฤษเมื่อ พ.ศ. 2517 นั้น ได้มีการลองใช้ค่าของเงินลงไปและให้คะแนน 1 คะแนนมีค่าเท่ากับ 1 ปอนด์ (อัตราขณะนั้น 38 บาท) แต่เมื่อมีเรื่องฟ้องศาลเมื่อ พ.ศ. 2518 ศาลอังกฤษได้ตกลงกำหนดให้ใช้ค่า 1 คะแนน = 1.25 ปอนด์ เพื่อให้คุ้มค่าเงินเฟ้อ แต่ถ้าคำนวณค่าเงินเฟ้อจากปี 2518 ถึงปัจจุบัน ค่าของคะแนนดังกล่าวอาจสูงถึงคะแนนละ 2 ปอนด์แล้วก็ได้ จึงเห็นได้ว่า ระบบเฮลลิเวลล์นี้สามารถนำมาประเมินค่าต้นไม้ได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะต้นไม้สำคัญและมีขนาดใหญ่ เพราะสามารถปรับตามค่าของเงินไปได้ตามสภาวะเศรษฐกิจ ดังตัวอย่างข้างต้น ดังนั้น หากสมมุติว่ามีการกำหนดค่าคะแนนเท่ากับคะแนนละ 120 บาท จะได้ผลดังนี้ :-

- ต้นจามจุรีใหญ่ที่บุคคลสำคัญปลูก	= 3,456 X 120	= 414,720 บาท
- ต้นจามจุรีใหญ่ขนาดเดียวกัน	= 864 X 120	= 103,680 บาท
- ต้นมะม่วงหลังบ้าน	= 24 X 120	= 2,880 บาท

อย่างไรก็ดี การโต้แย้งในการประเมินค่าย่อมมีเป็นปกติวิสัย เนื่องจากแต่ละฝ่ายย่อมพยายามใส่ค่ามากน้อยเข้าข้างตนเอง วิธีแก้ตามปกติก็คือ ใช้การเฉลี่ยหรือประเมินร่วมกัน หากตกลงกันไม่ได้อาจใช้อนุญาโตตุลาการ หรือให้ศาลตัดสิน

9.1.3 ระบบของ SUFA (Southern Urban Forestry Association)

ซูฟา คือสมาคมป่าไม้ในเมือง ของรัฐต่างๆ ภาคใต้ของสหรัฐอเมริการวมตัวกันเป็นสมาคม มีกรรมวิธีที่แตกต่างจากระบบเฮลลิเวลล์ของอังกฤษพอสมควร โดยถือว่า ต้นไม้มีค่าของ ตัวมันเองหลายค่า ทั้งด้านความสวยงามหรือความสุนทรีย์ของมันที่ทำให้ที่ดินเพิ่มราคาขึ้น ค่าทางสุนทรียภาพเป็นค่าที่ประเมินได้ค่อนข้างยากเนื่องจากเป็นนามธรรม ซูฟา ได้วิจัยและพบว่า ต้นไม้ที่มีความสวยงามสามารถเพิ่มมูลค่าของอสังหาริมทรัพย์ได้ระหว่าง 15 – 25% อย่างไรก็ดี มูลค่าของต้นไม้แต่ละต้นสามารถคำนวณได้หลายวิธี และแต่ก็ไม่มีวิธีใดที่ใช้ได้ทั่วไป แต่ละวิธีขึ้นอยู่กับสภาพการณ์ของพื้นที่นั้นๆ

***แนวทางประเมิน**

ซูฟาได้วางแนวทางการประเมินที่ได้ปรับปรุงเป็นครั้งที่ 8 สำหรับใช้ประเมินต้นไม้และภูมิทัศน์ไว้หลายแนวทางดังนี้ : -

1) ค่าเปลี่ยนชดใช้ วิธีนี้ใช้สำหรับต้นไม้ที่ยังมีขนาดพอทดแทนได้ด้วยต้นที่มีชนิดเดียวกันและขนาดเท่ากัน วิธีนี้ขึ้นอยู่กับ

ก) ราคาต้นไม้ชนิดเดียวกัน ขนาดเดียวกันในท้องตลาด รวมค่าปลูก ดูแล

ข) ราคาต้นไม้เล็กกว่าหลายต้นที่ปลูกทดแทนต้นไม้ใหญ่ที่เสียหายต้นเดียว

ค) ราคาต้นไม้ชดเชยที่เล็กกว่าพร้อมกับเงินเพิ่มชดเชย

2) สูตรลำต้น (Trunk Formula) วิธีนี้ใช้กับต้นไม้ขนาดใหญ่มากที่ไม่สามารถเปลี่ยนทดแทนด้วยต้นไม้ขนาดเดียวกันโดยการใช้ราคาต้นไม้ชนิดเดียวกันที่มีขนาดใหญ่ที่สุดและมีขายในพื้นที่นั้นๆ แล้วเปรียบขนาดสัดส่วนของลำต้นหาค่าที่แตกต่าง พร้อมกับการพิจารณาสภาพและสถานที่ตั้งต้นไม้ที่จะประเมิน

3) ค่าเปรียบชดใช้แบบผสม วิธีนี้ ส่วนใหญ่จะใช้กับต้นไม้พุ่มขนาดใหญ่ที่มีขนาดใหญ่กว่าที่จะหาได้ในท้องตลาด มูลค่าจะได้จากการคิดค่าต้นไม้ที่นำมาชดใช้ค่าปลูกค่าดูแล และค่าดอกเบี้ยที่จะเกิดในช่วงที่ต้นไม้ที่เอามาปลูกใช้โตเท่าของเดิม

4) นับความยาวของลำต้นปาล์ม วิธีนี้ใช้เพื่อการคำนวณมูลค่าของต้นปาล์ม โดยวัดความสูงของลำต้นจากโคนต้นที่ระดับดินถึงคอหรือถึงที่เป็นสีน้ำตาลแล้ว

5) ค่าใช้จ่ายในการซ่อม / ศัลยกรรม (cost of repair) วิธีนี้ คิดจากค่าดำเนินการทำศัลยกรรมต้นไม้ที่ได้รับความเสียหาย ค่าใส่ลวดเคเบิล ค่าใส่เครื่องโยงยึด การตัดแต่ง ค่าใส่ปุ๋ยการให้น้ำ การเจาะพรุนให้อากาศการพรวนดินที่ถูกอัดแน่น ตลอดจนค่าปรับปรุงสภาพดินที่ถูกทำให้เสียหาย และค่าขจัดโรคและแมลง

6) ค่ารักษา (cost of cure) วิธีนี้คล้ายกับวิธีที่ 5 ข้างต้น เพียงแต่คำนวณค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่จำเป็นในการทำให้ต้นไม้คืนสภาพให้ใกล้สภาพเดิมให้มากที่สุด

7) ค่าที่ต้นไม้ให้ผลผลิต วิธีนี้ใช้กับต้นไม้ที่ให้ผลผลิต เช่น ต้นมะม่วง ลำไย เกาลัด มะพร้าว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับมูลค่าของผลที่ได้ในแต่ละปีบวกกับค่าดอกเบี้ยในระหว่างที่ยังไม่ได้ผลผลิต

8) การประเมินเชิงการป่าไม้ (มูลค่าของเนื้อไม้) วิธีนี้ใช้สำหรับต้นไม้ยืนต้นหลากหลายชนิดที่ขึ้นเป็นกลุ่มป่าที่ไม่ใช่ต้นไม้ที่เหมาะสมกับงานภูมิทัศน์ มูลค่าจะขึ้นอยู่กับเนื้อไม้ที่จะได้จากการนำไปแปรรูปหรือเผาถ่าน และจะมีการคิดดอกเบี้ยจากการปลูกชดเชยไปจนถึงต้นไม้โตเป็นป่าอย่างเดิม

9) วิธีเฟลท์ สไปเซอร์ (Felt Spicer – ชื่อผู้คิดสูตร) วิธีนี้ใช้การตีมูลค่าของขนาดลำต้น (trunk area value) ร่วมกับมูลค่าของแปลงที่ดินที่ลดค่าลงจากการสูญเสียต้นไม้นั้นไป

10)วิธีไม้งาม (Amenity Tree Valuation) วิธีนี้ใช้ขนาดของต้นไม้ อายุขัย ตำแหน่งของต้นไม้ในภูมิทัศน์ การมีต้นไม้อื่นร่วมอยู่มากน้อยเท่าใด รูปทรงของต้นไม้และลักษณะพิเศษอื่นๆ มาประเมินร่วมกัน

จากวิธีการทั้งหลายข้างต้นนี้ พบว่า ที่ใช้กันแพร่หลายมากที่สุด คือ **วิธีสูตรลำต้น** ซึ่งเป็นการประมาณค่าจาก มูลค่าพื้นฐาน แล้วจึงปรับด้วย สภาพ และตำแหน่งที่ต้นไม้ขึ้น มูลค่าพื้นฐานที่ว่านี้คือผลบวกของ ก) ค่าของต้นไม้ชนิดเดียวกันที่ใหญ่ที่สุดเท่าที่จะหาได้จากท้องตลาดและ ข) การเพิ่มมูลค่าจากความแตกต่างของขนาดระหว่างต้นไม้เดิมและต้นไม้ชดใช้ สูตรของวิธีนี้เป็นดังนี้ :-

มูลค่าประเมิน = มูลค่าพื้นฐาน x สภาพ x มูลค่าพื้นฐานของตำแหน่ง =
ค่าปลูกชดใช้ + (ราคาพื้นฐาน x [TA(A) – TA(R)] x ชนิด

สภาพ = การประเมินจากโครงร่างของต้นไม้สุขภาพของต้นไม้เทียบจาก 100%

ตำแหน่ง = ประเมินจากค่าความสำคัญบริเวณที่มีต้นไม้นี้ขึ้น ความสำคัญของจุดที่ต้นไม้ขึ้นอยู่และค่าความงามที่ได้เทียบจาก 100%

มูลค่าปลูกชดเชย = ค่าใช่จ่ายที่เกิดจากการจัดซื้อ ค่าปลูกต้นไม้ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดหาได้จากท้องตลาดและสามารถขนส่งมาได้

มูลค่าพื้นฐาน = มูลค่าต่อตร.ซม. ของหน้าตัดลำต้นของต้นไม้ที่นำมาปลูกชดเชยวัดจากระดับที่กำหนดโดยสมาคมเพาะชำอเมริกัน (ดูตารางข้างล่าง)

TA(A) = เนื้อที่หน้าตัดลำต้นของต้นไม้ที่ประเมิน วัด ณ ความสูง 130 ซม.จากระดับดินโคนต้น

TA(R) = เนื้อที่หน้าตัดลำต้นของต้นไม้ที่นำมาทดแทน วัดที่ระดับ 15 หรือ 30 ซม. จากระดับดินโคนต้น

ชนิดของต้นไม้ = ระดับความยาก - ง่ายของต้นไม้ชนิดนี้ในการผลิตหรือจัดหาโดยเทียบกับร้อยละ 100

มูลค่าที่ประเมินจากวิธีใดวิธีหนึ่งข้างต้นนี้ ควรทำอย่างมีเหตุมีผลและเหมาะสมกับมูลค่าของที่ดิน เช่น ถ้านำวิธี “สูตรลำต้น” ไปใช้แล้วปรากฏผลออกมาไม่สมเหตุ อาจหันมาใช้วิธี “ค่ารักษา” แทน และการปรับขึ้นหรือลงควรทำโดยผู้มีประสบการณ์ในการประเมินต้นไม้โดยเฉพาะที่เคยประเมินต้นไม้พิเศษ เช่น ต้นไม้ที่มีค่าทางประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม ต้นไม้ขนาดใหญ่มาก ต้นไม้น่าสนใจ ต้นไม้ที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว ฯลฯ

ตารางมูลค่าพื้นฐาน

เส้นผ่าศูนย์กลาง ซม.	พื้นที่หน้าตัด ตร.ซม.	มูลค่าพื้นฐาน (ที่ 150 บาท/ตร.ซม.)
15	176.8	26,520
17.5	240.6	36,090
20	315	47,250
22.5	398	59,700
25	491	73,650
27.5	603	90,450
30	707	106,050
32.5	830	124,500
35	962	144,300
37.5	1,105	165,750
40	1,257	188,550
42.5	1,419	212,850
45	1,591	238,650
47.5	1,773	265,950
50	1,964	294,600
52.5	2,165	324,750
55	2,377	356,550
57.5	2,598	398,700
60	2,828	424,200
62.5	3,069	460,350
65	3,320	498,000
67.5	3,580	537,000
70	3,850	577,500
72.5	4,130	619,500
75	4,420	663,000
77.5	4,719	707,805
80	5,029	354,350
82.5	5,348	802,200

เส้นผ่าศูนย์กลาง ซม.	พื้นที่หน้าตัด ตร.ซม.	มูลค่าพื้นฐาน (ที่ 150 บาท/ตร.ซม.)
85	5,677	851,550
87.5	6,015	902,250
90	6,364	954,600
92.5	6,723	1,008,450
95	7,091	1,063,650
97.5	7,469	1,120,350
100	7,857	1,178,550
หมายเหตุ : ตารางข้างต้นนี้ผู้เขียนพัฒนาขึ้นโดยแปลงจากค่าตารางนิ้วเป็น ตร.ซม.และประมาณค่าพื้นฐาน ที่ 150 บาท/ตร.ซม. **(มูลค่านี้ประมาณขึ้นจากค่าของ "ต้นไม้งาม" (amenity trees) ที่ ISA ประมาณที่ $27/ตารางนิ้ว ทั้งนี้เพื่อเป็นตัวอย่าง สมมุติ จึงสามารถปรับได้ตามความเหมาะสม)**		

สมัชชาผู้ประเมินต้นไม้และภูมิทัศน์ ของสหรัฐฯ ได้เสนอสูตรที่ง่ายขึ้น โดยอาศัยมูลค่าพื้นฐานเป็นตารางนิ้วที่ US$27 หรือประมาณ 150 บาท/ตร.ซม.ตามตารางที่แปลงแล้วข้างต้นเรียกว่า สูตรมูลค่าลำต้น ดังนี้คือ

V = B x S x L x C

V = มูลค่าประมาณ

B = มูลค่าพื้นฐานเป็นบาท / ตร.ซม.ที่ลำต้นส่วนกลาง (ขึ้นอยู่กับค่าเงินเฟ้อ)

S = ร้อยละของมูลค่า ชนิด ต้นไม้ (มีค่ายิ่ง = 120% ธรรมดา = 100% ดายดื่น 80%)

L = ร้อยละของมูลค่าตำแหน่งที่ขึ้น (เช่น ต้นไม้ถนนมีมูลค่าร้อยละ 70)

C = ร้อยละของมูลค่าสภาพต้นไม้ (ดี = 80% ปานกลาง = 50% แย่ = 30% ตาย = 10%)

ดังนั้น ด้วยสูตรข้างต้น ต้นกร่างใหญ่ของมหาวิทยาลัยศิลปากรที่วังท่าพระ ซึ่งมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 3.00 เมตร คำนวณเป็นพื้นที่หน้าตัดได้ 25,570 ตร.ซม. x 150 บาท/ตร.ซม.จะได้มูลค่าพื้นฐาน (B) = 3,535,650 บาท มีมูลค่าชนิด (S) 90% มูลค่าตำแหน่ง (L) 100% และมูลค่าสภาพ (C) 100% ต้นกร่างต้นนี้จะมีมูลค่าตามสูตรมูลค่าลำต้น

V = B x S x L x C

= 3,535,650 x 0.9 x 1.0 x 1.0

= 3,182,085 บาท

และถ้ามีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ เช่น พบว่าเป็นต้นไม้ที่มีการอ้างอิงในพงศาวดาร สมมุติว่าปลูกโดยรัชกาลที่ 2 อาจนำระบบเฮลลิเวลล์มาประยุกต์เป็นร้อยละมูลค่าเพิ่มทางประวัติศาสตร์ (100% ขึ้นไป) เช่น 150% มูลค่าของ "ต้นกร่างศิลปากร" จะเพิ่มอีก 1.5 เท่า เป็น 4,773,127 บาท เป็นต้น

9.2 ตัวอย่างระบบของไทย

ในรอบสองทศวรรษที่ผ่านมา กรณีพิพาทเกี่ยวกับต้นไม้ในประเทศไทยมีเพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะในโครงการก่อสร้างอาคาร ถนน สาธารณูปโภคและอื่นๆ รวมทั้งการตีมูลค่าของต้นไม้ในที่ดิน ภูมิสถาปนิก สถาปนิก วิศวกรหรือเจ้าของโครงการอาจต้องตั้งราคาค่าปรับสำหรับต้นไม้ที่กำหนดให้อนุรักษ์ไว้ในบริเวณก่อสร้าง ซึ่งจะต้องกำหนดค่าปรับไว้ก่อนการประมูลเพื่อให้ผู้รับจ้างก่อสร้างพิจารณาใส่ราคาค่าเสี่ยงทำต้นไม้ตายได้บนฐานเดียวกัน

เมื่อเร็วๆนี้ ได้เกิดกรณีคัดค้านการตัดต้นไม้ใหญ่จำนวนมากในสวนสัตว์ดุสิตเพื่อสร้างกรงสัตว์ใหม่ ผู้คัดค้านได้ให้เหตุที่น่าสนใจหลายประการ นอกจากเหตุผลทางประวัติศาสตร์และทางนิเวศวิทยาแล้ว ยังได้แสดง **ตารางกำหนดความเสียหายของไม้ของกรุงเทพมหานคร** โดยกำหนดค่าเสียหายตามขนาดของเส้นรอบวงซึ่งนับว่าสะดวกในการวัดที่โคนต้น โดยมีหน่วยเป็นซม.ดังนี้

ขนาดเส้นรอบวงที่โคน (ซม.)	อัตราค่าเสียหาย (บาท/ต้น)
1-9	500
10-19	2,000
20-29	3,000
30-39	4,000
40-49	5,000
50-99	10,000
มากกว่า 1 เมตรขึ้นไป	20,000

อย่างไรก็ตาม โดยที่องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น เช่น กรุงเทพมหานคร เมืองพัทยา เทศบาล สุขาภิบาล รวมทั้ง อบต. ทั้งประเทศเหล่านี้ อาจเป็นเจ้าของต้นไม้ในปกครองที่รับผิดชอบนับรวมมากกว่า 100 ล้านต้น ก็เป็นได้ นอกจากหน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่นเหล่านี้แล้ว หน่วยราชการ รัฐวิสาหกิจ เช่น กรมทางหลวง แผ่นดิน การทางพิเศษฯ รวมทั้งองค์กรเอกชนต่างๆ ก็อาจมีความจำเป็นที่ต้องมีการเรียกค่าเสียหายสำหรับต้นไม้ที่ถูกรถยนต์ชนหรือเสียหายจากเหตุต่างๆ ด้วยเช่นกัน

โดยเนื้อหาที่กล่าวในบทนี้เป็นการรวบรวม ระบบการเปรียบเทียบค่าปรับทั้งของต่างประเทศ และในประเทศที่มีใช้กันอยู่ในปัจจุบัน ในส่วนของกรมทางหลวงปัจจุบันได้คิดประเมินคุณค่าของต้นไม้โดยคิดจากราคาประเมินของต้นไม้ในท้องตลาด เปรียบเสมือนเมื่อต้นไม้ใหญ่ได้รับความเสียหายก็จัดหาต้นไม้ใหม่ที่มีชนิดและขนาดเดียวกันมาปลูกทดแทนเท่านั้น แต่ยังมิใช่หลักเกณฑ์มาตรฐานของกรมทางหลวง แต่อย่างใด เพียงเพื่อใช้อ้างอิง และใช้เพื่อพิจารณาเท่านั้น

บรรณานุกรม

ศาสตราจารย์ เกียรติคุณ ดร. เดชา บุญค้ำ, ต้นไม้ใหญ่ในงานก่อสร้างและพัฒนาเมือง

รองศาสตราจารย์ สมจิต โยธะคง, การจัดการงานดูแลบำรุงรักษางานภูมิทัศน์

ดร สัมฤทธิ์ เฟื่องจันทร์, หลักวิชาพืชสวน

กรมทางหลวง,คู่มือการปลูกและบำรุงรักษาต้นไม้ เกาะกลางถนน

สำนักงานภูมิสถาปัตย์งานทาง กรมทางหลวง ,คู่มือแนวทางการตัดแต่งต้นไม้ในเขตทางหลวง

J.B. Edmonds,T.L. Senn,F.S. Andrews, Fundamentals of Horticulture ฉบับแปล โดยสำนักงานคณะกรรการวิจัยแห่งชาติ พ.ศ. 2520

คำสั่งสำนักงานภูมิสถาปัตย์งานทาง
ที่ สถท.๑/๑๕ /๒๕๕๘
เรื่อง แต่งตั้งคณะทำงานการจัดการความรู้ สำนักงานภูมิสถาปัตย์งานทาง

.....

เพื่อให้การดำเนินงานการจัดการความรู้ของสำนักงานภูมิสถาปัตย์งานทางเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับนโยบายของกรมทางหลวง จึงแต่งตั้งคณะทำงานการจัดการความรู้ของสำนักงานภูมิสถาปัตย์งานทาง ดังนี้

๑. <u>องค์ประกอบ</u>

๑.๑	ผู้อำนวยการสำนักงานภูมิสถาปัตย์งานทาง			ประธานคณะทำงาน
๑.๒	นายยุทธการ	ธนะเดช	ผู้อำนวยการกลุ่มงานออกแบบ	คณะทำงาน
๑.๓	นายประจักร์	เชื้อทอง	ผู้อำนวยการกลุ่มแผนงาน	คณะทำงาน
๑.๔	นางมณฑา	เรืองศรี	หัวหน้าฝ่ายบริหารงานทั่วไป	คณะทำงาน
๑.๕	นางสาวสุภาวดี	ชีวะพันธุ์	หัวหน้าฝ่ายประมวลผลและพัฒนาองค์กร	คณะทำงาน
๑.๖	นายชัชชัย	อัศวศรีวร	ภูมิสถาปนิกชำนาญการ	คณะทำงาน
๑.๗	นางสาวสมหญิง	ทองคำ	ภูมิสถาปนิกชำนาญการ	คณะทำงาน
๑.๘	นายหิรัณย์เศรษฐ	แป้นพงษ์	นายช่างโยธาชำนาญงาน	คณะทำงาน
๑.๙	นายประพันธ์	ศรีสุขวานิช	นายช่างโยธาชำนาญงาน	คณะทำงาน
๑.๑๐	นางวรปรียา	กิจวรวุฒิ	เจ้าพนักงานพัสดุชำนาญงาน	คณะทำงาน
๑.๑๑	นางสาวหยก	ศักณีย์	ภูมิสถาปนิกปฏิบัติการ	คณะทำงาน
๑.๑๒	นายกนก	หนูไพโรจน์	ภูมิสถาปนิกปฏิบัติการ	คณะทำงาน
๑.๑๓	นายชุติเดช	ชนะพาล	นายช่างไฟฟ้าปฏิบัติงาน	คณะทำงาน
๑.๑๔	นายอรรควัฒน์	บุญญาจันทร์	ภูมิสถาปนิกชำนาญการ	คณะทำงานและเลขานุการ
๑.๑๕	นางสาวนัทรี	ตรีจันทร์เพ็ญ	เจ้าพนักงานธุรการชำนาญงาน	คณะทำงานและผู้ช่วยเลขานุการ

๒. <u>อำนาจหน้าที่</u>

๒.๑ ดำเนินการจัดทำองค์ความรู้ตามที่คณะกรรมการพัฒนาระบบบริหารความรู้ในองค์กรกรมทางหลวงมอบหมาย

๒.๒ ดำเนินการจัดทำองค์ความรู้ตามความจำเป็นของสำนักงานภูมิสถาปัตย์งานทาง

๒.๓ ดำเนินการรวบรวมและเผยแพร่องค์ความรู้ของสำนักงานภูมิสถาปัตย์งานทาง

๒.๔ จัดทำแผนการจัดการความรู้ของสำนักงานภูมิสถาปัตย์งานทาง รวมทั้งการจัดทำรายงานความคืบหน้าและผลการดำเนินงานของการจัดการความรู้ เสนอคณะกรรมการพัฒนาระบบบริหารความรู้ในองค์กรกรมทางหลวง

๒.๕ ดำเนินการส่งเสริมและจัดกิจกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในสำนักงานภูมิสถาปัตย์งานทางและระหว่างหน่วยงานอื่น

๒.๖ ดำเนินการจัดการความรู้อย่างเป็นรูปธรรม โดยการนำความรู้มาใช้พัฒนาเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติงาน

๒.๗ ประสานงานและให้ความร่วมมือกับคณะทำงานการจัดการความรู้ในองค์กรกรมทางหลวง

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๒ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๘

(นายปราบพล โล่ห์วีระ)
วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ ปฏิบัติราชการในตำแหน่ง
ผู้อำนวยการสำนักงานภูมิสถาปัตย์งานทาง

การจัดการภูมิทัศน์ในแนวทางปฏิบัติ (ฉบับสมบูรณ์)

พิมพ์ครั้งที่ 2

office of highways
Landscape Architecture

สำนักงานภูมิสถาปัตย์งานทาง กรมทางหลวง
2/486 อาคารเฉลียว วัชรพุกก์ ถนนศรีอยุธยา
แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ