

การควบคุมการเจริญเติบโตของต้นไม้ที่ปลูกบริเวณใต้สายไฟฟ้า

เอกมล สืบเข้ม

กองพัฒนาระบบไฟฟ้า ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

โทรศัพท์ 0-2348-5555 โทรสาร 0-2348-5122 E-mail:Ekemons@mea.or.th

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอวิธีการควบคุมการเจริญเติบโตของต้นไม้ใต้แนวสายไฟฟ้า ด้วยการใช้สาร Paclobutrazol และสาร Naphthalene acetic acid ควบคุมการเจริญเติบโตของต้นไม้ร่วมกับการตัดแต่งกิ่งไม้ อย่างถูกวิธี และนำเสนอพันธุ์ไม้ที่เหมาะสมที่จะนำมาปลูกใต้แนวสายไฟฟ้า ซึ่งจากการทดลองพบว่าสามารถยับยั้งการแตกกิ่งใหม่ รวมทั้งหากมีกิ่งใหม่เกิดขึ้น ก็มีอัตราการเจริญเติบโตต่ำกว่ากิ่งใหม่ของต้นไม้ที่ไม่มีการให้สารเคมี ส่วนการชะลอความสูงของต้นไม้ พบว่ายังไม่เห็นผลที่ชัดเจน

1. บทนำ

ปัญหาไฟฟ้าดับที่เกิดขึ้นในเขตการจ่ายไฟของการไฟฟ้านครหลวงบางส่วน มีสาเหตุมาจากการที่ต้นไม้ที่ปลูกอยู่ใต้แนวสายไฟฟ้า สัมผัสสายไฟหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าที่ไม่มีฉนวนหุ้มที่ติดตั้งอยู่บนเสาไฟฟ้า แม้ว่าจะดำเนินการตัดกิ่งไม้ให้ห่างจากสายไฟฟ้าแล้ว แต่ภายในระยะเวลาไม่นาน ต้นไม้ก็จะเจริญเติบโตจนทำให้มีปัญหไฟฟ้าดับขึ้นอีก รวมทั้งยังพบปัญหาไฟฟ้าดับเนื่องจากสัตว์ เช่น งู และ กระจง มาสัมผัสสายไฟหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าที่ไม่มีฉนวนหุ้ม สัตว์ดังกล่าวจะอาศัยกิ่งไม้ขึ้นไปยังสายไฟหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าที่อยู่บนเสา ดังนั้นถ้าหากสามารถควบคุมความสูงของต้นไม้ แม้จะไม่สามารถควบคุมได้อย่างสมบูรณ์ แต่หากสามารถชะลอการเจริญเติบโตของต้นไม้ได้ ก็จะช่วยลดการเกิดไฟฟ้าดับรวมทั้งลดจำนวนครั้งที่ต้องดำเนินการตัดต้นไม้ในแต่ละปี ซึ่งจะทำให้สามารถลดค่าใช้จ่ายในการตัดต้นไม้ ลดปัญหาการจราจร รวมทั้งถ้ารู้ว่าต้นไม้ที่มีอัตราการเจริญเติบโตเท่าไรก็จะทำให้สามารถกำหนดแผนการตัดต้นไม้ที่เหมาะสมได้ในโอกาสต่อไป



รูปที่ 1 การตัดแต่งกิ่งโดยการใช้อุปกรณ์ขึ้นไปตัดกิ่งไม้ข้างบน ศูนย์เสี่ยช่องทางเดินรถ ทำให้มีปัญหารถจราจร

การดำเนินงานแบ่งหัวข้อออกเป็น 2 หัวข้อหลักๆ ได้แก่การใช้สาร Paclobutrazol และการใช้สาร Naphthalene acetic acid ร่วมกับวิธีการตัดแต่งกิ่ง เพื่อควบคุมการเจริญเติบโต ต้นไม้ที่ใช้ในการทดลองเลือกจากต้นไม้ที่ปลูกอยู่ในพื้นที่ภายในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน จังหวัดนครปฐม และพื้นที่การจ่ายไฟของการไฟฟ้านครหลวง ที่ปลูกอยู่ในกรุงเทพมหานคร แต่เนื่องจากต้นไม้ในเขตกรุงเทพมหานครเป็นของ กทม. จึงได้ทำการขออนุญาต และได้รับความอนุเคราะห์จาก กทม. ในการจัดส่งเจ้าหน้าที่มาร่วมทำการทดลองกับต้นไม้ที่ปลูกในพื้นที่การจ่ายไฟของการไฟฟ้านครหลวง

2. การใช้สารเคมีเพื่อควบคุมการเจริญเติบโตของต้นไม้

สารเคมีทางการเกษตรหลายชนิดมีคุณสมบัติในการควบคุมการเจริญเติบโตของต้นไม้ แต่สารเคมีที่เลือกใช้ในการทดลองได้พิจารณาจากการที่เป็นสารเคมีที่สามารถทำได้ง่าย, ราคาถูก และสะดวกรวดเร็ว โดยสารเคมีที่เลือกใช้มีทั้งสิ้น 2 ชนิดด้วยกัน แต่ละชนิดให้ผลกับต้นไม้ที่แตกต่างกัน

2.1 สาร Paclobutrazol

เป็นสารเคมีที่มีผลในชะลออัตราการเจริญเติบโตของต้นไม้ โดยรวม การให้สารเคมีทำได้โดยการราดสารเคมีที่อยู่ในรูปสารละลาย

ลงตรงโคนต้น เพื่อให้รากดูดซึมสารเคมีเข้าสู่เซลล์ที่อยู่ในส่วนต่างๆ ของ ต้นไม้

2.2 สาร Naphthalene acetic acid (NAA)

เป็นสารเคมีที่ทำหน้าที่ยับยั้งการแตกกิ่งใหม่หลังทำการตัดแต่งกิ่ง โดยเฉพาะกิ่งกระโคง กิ่งกระ โคงคือกิ่งที่เจริญเติบโตในแนวทำมุมฉากกับพื้นราบ กิ่งชนิดนี้มักจะมีการเจริญเติบโตที่รวดเร็วเนื่องจากมีฮอร์โมนชนิดต่างๆ อยู่ภายในกิ่งมากกว่ากิ่งปกติ การให้สารเคมีทำโดยการทารอบบริเวณ โคนกิ่งที่เพิ่งผ่านการตัด



รูปที่ 2 กิ่งกระโคงที่เกิดขึ้นหลังจากทำการตัดแต่งกิ่ง ประมาณ 2 เดือน

3. การตัดแต่งกิ่งไม้

การตัดแต่งกิ่งไม้ที่ถูกวิธีจะช่วยลดปัญหากิ่งที่แตกใหม่เจริญไปรบกวนสายไฟได้ ในทางตรงข้ามหากตัดแต่งไม่ถูกวิธี ก็ยังเป็นการกระตุ้นให้เกิดกิ่งกระ โคงซึ่งจะเจริญเติบโตมารบกวนสายไฟมากขึ้นและเร็วขึ้นกว่าที่ควร วิธีการตัดแต่งกิ่งขึ้นอยู่กับลักษณะพันธุ์ไม้ เนื่องจากแต่ละพันธุ์ไม้มีลักษณะการเจริญเติบโตคนละแบบ วิธีการตัดแต่งกิ่งอย่างถูกวิธีเพื่อควบคุมความสูงของต้นไม้โดยทั่วไปประกอบด้วย

- ตัดแต่งโดยเน้นเฉพาะด้านความสูง โดยเฉพาะกิ่งกระ โคง
- ตัดแต่งกิ่งภายในลำต้น และกรอบทรงพุ่ม
- ตัดและเลี้ยกิ่งที่มีขนาดเล็ก และ ทำมุมเฉียงกับลำต้นไว้เป็นยอดใหม่
- ตัดชิดโคนต้นเพื่อป้องกันกิ่งที่จะเกิดขึ้นใหม่



รูปที่ 3 การตัดที่ถูกวิธีโดยการตัดจนชิดโคนต้น

4. การคัดเลือกชนิดของต้นไม้ที่จะเหมาะสำหรับปลูกบริเวณใต้สายไฟฟ้า

การคัดเลือกชนิดของต้นไม้ที่เหมาะสมสำหรับปลูกบริเวณใต้สายไฟฟ้า ถือเป็นขั้นตอนแรกที่จะช่วยลดปัญหาต่างๆ ที่จะเกิดกับสายไฟฟ้าได้ เพราะจะได้ต้นไม้ที่มีความสูงไม่ถึงระดับที่จะรบกวนสายไฟ หรือต้องใช้เวลาจนถึงจะรบกวน หากมีความจำเป็นต้องทำการตัดแต่งไม่ให้รบกวนสายไฟก็สามารถกระทำได้ง่าย

พันธุ์ไม้ที่เหมาะสมจะต้องมีคุณสมบัติประกอบด้วย

- ทำนายขนาดและรูปทรงได้
 - มีกิ่งไม่มากนัก และไม่ประหรือหักง่าย
 - ไม้โตเร็ว เพื่อลดจำนวนครั้งในการตัดแต่ง
 - ทนทานต่อโรค, แมลง และ มลพิษ
 - อายุยืน
 - ไม่ควรสูงเกิน 10 เมตร เพื่อไม่ให้สัมผัสสายไฟฟ้า
- พันธุ์ไม้ที่เหมาะสมได้แก่ กลุ่มบก, หนวดปลาหมึก และ อโศกพม่า เป็นต้น

5. ผลการทดลอง

การทดลองพิจารณาจากขนาด, ชนิดพันธุ์ไม้ที่ปลูกมากในพื้นที่จ่ายไฟของการไฟฟ้านครหลวง โดยมีทดลองทั้งสิ้น 6 การทดลอง

5.1 การทดลองการใช้สาร NAA กับต้นชมพูพันธุ์ทิพย์ที่มีขนาดเล็ก

ทำการตัดแต่งกิ่งต้นไม้ที่ใช้ทดลองทุกต้น และลดความสูงให้อยู่ใต้แนวสายไฟฟ้า จากนั้นแบ่งกลุ่มการทดลอง 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ไม่มีการทาสาร กลุ่มที่มีการทาสาร NAA ความเข้มข้น 5,000 ppm. และกลุ่มที่มีการทาสาร NAA ความเข้มข้น 10,000 ppm.



รูปที่ 4 ต้นที่ทาสาร NAA ไม่พบการแตกกิ่งใหม่ (ซ้าย) ต้นที่ไม่ทาสาร NAA พบการแตกกิ่งใหม่จำนวนมาก (ขวา)

การให้สารเคมี	ระยะเวลาที่ให้สารถึงวันที่เริ่มแตกกิ่งใหม่	จำนวนกิ่งที่แตกเฉลี่ย/ต้น (6 เดือน)
NAA 0 ppm.	29	9.33
NAA 5,000 ppm.	29	2.33
NAA 10,000 ppm.	43	0.66

ตารางที่ 1 ผลการใช้สาร NAA กับต้นชมพูพันธุ์ทิพย์ขนาดเล็ก จำนวน 9 ต้น

จากผลการทดลองพบว่าสาร NAA ช่วยยับยั้งการเกิดกิ่งใหม่รวมทั้งกิ่งที่แตกใหม่ก็มีการเจริญเติบโตที่ช้ากว่ากิ่งที่ไม่มีการให้สาร NAA และกิ่งที่ได้รับสาร NAA ที่มีความเข้มข้นสูงกว่าก็จะช่วยยับยั้งการเกิดกิ่งกระโดงได้ดีกว่า

5.2 การทดลองการใช้สาร NAA กับต้นชมพูพันธุ์ทิพย์ที่มีขนาดใหญ่

เนื่องจากเป็นต้นที่มีสูงเกินสายไฟ การตัดแต่งกิ่งจึงทำได้โดยการตัดแต่งเพื่อหลบแนวสายไฟ เช่นการตัดเป็นรูปตัววี จากนั้นแบ่งกลุ่มการทดลองออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ไม่มีสารให้สาร, กลุ่มที่มีการทาสาร NAA ความเข้มข้น 5,000 ppm. และกลุ่มที่มีการทาสาร NAA ความเข้มข้น 10,000 ppm.



รูปที่ 5 ต้นชมพูพันธุ์ทิพย์ขนาดใหญ่ที่ใช้ในการทดลองยังไม่ได้ทำการตัดแต่งกิ่ง (ซ้าย) หลังตัดแต่งกิ่งแบบตัววี (ขวา)

ผลการทดลองพบว่าไม่มีความแตกต่างระหว่างต้นที่ให้สารกับต้นที่ไม่ให้สาร เนื่องจากมีปัจจัยภายนอกมากระทบ กล่าวคือต้นไม้ที่นำมาทดลองมีการตัดกิ่งใหญ่ที่อยู่ตรงกลางออกไป ทำให้มีการแตกกิ่งใหม่ทุกต้น

5.3 การทดลองการใช้สาร NAA กับต้นพญาสัตบรรณ

ทำการตัดแต่งกิ่งต้นไม้ที่ใช้ทดลองทุกต้น จากนั้นแบ่งกลุ่มการทดลอง 4 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีการตัดแบบไม่มีแบบแผน +ให้สาร และไม่ให้สาร กลุ่มที่มีการตัดแบบ ม.เกษตร +ให้สาร และไม่ให้สาร (การตัดแบบ ม.เกษตร คือวิธีการตัดแต่งกิ่งอย่างถูกวิธี) โดยให้สาร NAA ที่มีความเข้มข้น 10,000 ppm.

วิธีทดลอง	จำนวนต้นที่มีการแตกกิ่ง/ต้นที่ทดลอง	เปอร์เซ็นต์
ตัดแบบไม่มีแบบแผน	3/3	100
ตัดแบบไม่มีแบบแผน + ให้สาร NAA	1/3	33.33
ตัดแบบ ม.เกษตร	3/3	100
ตัดแบบ ม.เกษตร + ให้สาร NAA	0/3	0

ตารางที่ 2 ผลการใช้สาร NAA กับต้นชมพูพญาสัตบรรณ



รูปที่ 6 ทรายสาร NAA หลังจากทำการทามีสีขาวขุ่น

จากการทดลองพบว่า สาร NAA มีผลยับยั้งการแตกกิ่งใหม่ ส่วนการตัดแบบถูกไม่มีผลในยับยั้งการเกิดกิ่งใหม่ แต่หากทำการตัดแบบถูกวิธีร่วมกับการทาสาร NAA จะมีประสิทธิภาพมากกว่าการทาสาร NAA เพียงอย่างเดียว

5.4 การใช้สาร Paclobutrazol เพื่อควบคุมความสูงของต้น ประดู่

ทำการตัดแต่งกิ่งต้นไม้ที่ใช้ทดลองทุกต้น และลดความสูงให้อยู่ได้แนวสายไฟฟ้า จากนั้นแบ่งกลุ่มการทดลอง 3 กลุ่ม คือกลุ่มที่ไม่มีการให้สาร กลุ่มที่มีการให้สาร Paclobutrazol ปริมาณ 10 กรัม และ กลุ่มที่มีการให้สาร Paclobutrazol ปริมาณ 20 กรัม



รูปที่ 7 กิ่งต้นประดู่ที่มีข้อปล้องสั้นและใบสีเขียวเข้ม

จากผลการทดลองพบว่า กิ่งที่เกิดขึ้นใหม่ในต้นที่ได้รับสารบางต้นจะมีข้อปล้องสั้นลง และ ใบมีสีเขียวเข้มกว่าปกติ

5.5 การใช้สาร Paclobutrazol เพื่อควบคุมความสูงของต้น หางนกยูงฝรั่ง

ทำการตัดแต่งกิ่งต้นไม้ที่ใช้ทดลองทุกต้น จากนั้นแบ่งกลุ่มการทดลอง 3 กลุ่มคือกลุ่มที่ไม่มีการให้สาร กลุ่มที่มีการให้สาร Paclobutrazol ปริมาณ 10 กรัม และ กลุ่มที่มีการให้สาร Paclobutrazol ปริมาณ 20 กรัม



รูปที่ 8 ใบหางนกยูงที่ไม่ให้สาร (ซ้าย)ใบหางนกยูงที่ได้รับสาร Paclobutrazol (ขวา)

จากผลการทดลองไม่พบการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจน โดยพบว่าบางต้นกิ่งที่แตกใหม่มีข้อปล้องสั้น และมีใบสีเขียวเข้มกว่าปกติ

5.6 การใช้สาร Paclobutrazol เพื่อควบคุมความสูงของต้น พญาสัตบรรณ

ทำการตัดแต่งกิ่งต้นไม้ที่ใช้ทดลองทุกต้น จากนั้นแบ่งกลุ่มการทดลอง 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่ไม่มีการให้สาร และ กลุ่มที่มีการให้สาร Paclobutrazol 10 กรัม



รูปที่ 9 ทรายสาร Paclobutrazol ที่เหลือตกค้างอยู่บนพื้นดิน

จากผลการทดลองไม่พบการเปลี่ยนแปลงทั้งในดินที่ให้สาร และไม่ให้สาร

6. บทสรุป

จากผลการทดลองทำให้ทราบว่าสารเคมีที่นำมาใช้ สามารถควบคุมการเจริญเติบโตของต้นไม้ที่ปลูกได้แนวสายไฟฟ้าได้ โดยเฉพาะสาร NAA ที่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการแตกกิ่งใหม่ ส่วนสาร Paclobutrazol มีผลการทดลองไม่ดีเท่าที่ควร เนื่องจากการให้สาร ทำโดยการราดที่โคนต้นไม้เพื่อให้สารรากดูดซึมสารเข้าไป แต่เนื่องจากเนื้อดินที่อยู่ใน กทม. มีความแข็ง และมีความหนาแน่นสูง ทำให้สาร Paclobutrazol ที่อยู่ในรูปสารละลายไม่สามารถไหลผ่านจากหน้าดินเข้าไปยังระบบรากของต้นไม้ได้ ส่วนวิธีการตัดแต่งกิ่งไม้นั้น นอกจากจะเป็นการกำหนดรูปทรงและลักษณะทิศทางการเจริญเติบโตของต้นไม้แล้ว หากทำร่วมกับการให้สาร NAA จะทำให้มีประสิทธิภาพในการควบคุมการแตกกิ่งใหม่ได้ดียิ่งขึ้น

ประวัติผู้เขียน



เอกมล สืบแฉ่ม จบการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในปี 2539 ปัจจุบันเป็นวิศวกรไฟฟ้า ประจำกองพัฒนาระบบไฟฟ้า ฝ่ายวิจัยและพัฒนาการไฟฟ้านครหลวง