



รายงานการวิจัยเรื่อง
การเพิ่มประสิทธิภาพปลูกหม่อนโดยใช้เทคโนโลยีพลาสมา

รศ.ดร.เสริมเกียรติ จอมจันทร์ยอง
น.ส. ปาจริย์ ปุณวัฒน์
นายสวรจ ขาวอิน

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2560
(งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากอุทยานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)

บทคัดย่อ

หมอกควันเกิดจากการสะสมของควันหรือฝุ่นในอากาศ ซึ่งส่วนใหญ่นั้นจะเกิดจากการเผาเศษพืช เศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรและไฟฟ้า จัดเป็นมลพิษทางอากาศอย่างหนึ่ง ที่มีผลกระทบต่อประชาชนเป็นอย่างมาก ไม่ว่าจะเป็นด้านสุขภาพ การท่องเที่ยว เศรษฐกิจ และสังคม

ปัญหาหมอกควันในภาคเหนือของประเทศไทยนั้น ต้นเหตุใหญ่นั้นมาจากเผาในพื้นที่เกษตรเพื่อกำจัดเศษเหลือใช้จากการเกษตรและเพื่อปลูกพืชไร่โดยเฉพาะข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ที่มีการปลูกเป็นจำนวนมากในภาคเหนือของประเทศไทยรวมไปถึงแถบประเทศเพื่อนบ้านใกล้เคียง ถือว่าเป็นปัญหาสำคัญที่จำเป็นต้องได้รับการแก้ไขเนื่องจากส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตของประชาชน อันได้แก่ อุปสรรคในการทำงาน ผลกระทบต่อสุขภาพ โดยเฉพาะกลุ่มเสี่ยงต่าง ๆ เช่น เด็ก ผู้สูงอายุ ผู้ป่วยเรื้อรัง ผู้ทำงานกลางแจ้ง เป็นต้น รวมไปถึงการทำลายทรัพยากรทางธรรมชาติ และอุตสาหกรรมท่องเที่ยวอีกด้วย โดยทั่วไปความรุนแรงของปัญหานั้นจะเกิดขึ้นชัดเจนในช่วงหน้าแล้งของทุกปี (ธันวาคม-เมษายน) ในสภาวะอากาศที่แห้งและนิ่งทำให้ฝุ่นละอองสามารถแขวนลอยอยู่ในบรรยากาศได้นานทั้งไม่มีน้ำฝนคอยช่วยสกัดการลุกลามของไฟและลดความหนาแน่นของควันไฟ อีกทั้งลักษณะภูมิประเทศในพื้นที่ภาคเหนือ นั้นจะมีลักษณะเป็นแอ่งกระทะเมื่อเกิดการสะสมของมลพิษรวมตัวกับฝุ่นละอองและหยดน้ำในอากาศจึงทำให้เกิดหมอกควันรุนแรง

นอกจากการปลูกข้าวโพดที่เป็นต้นเหตุของปัญหาหมอกควันแล้ว การปลูกข้าวโพดยังเป็นการทำลายธรรมชาติของพื้นที่ป่าต้นน้ำ และก่อให้เกิดภูเขาหัวโล้นในบริเวณภาคเหนือ ในพื้นที่ป่าอันอุดมสมบูรณ์ เมื่อฝนตกลงมา ร้อยละ ๘๐ ของปริมาณน้ำฝนจะถูกกักเก็บไว้ในป่า ที่เหลือจะไหลลงสู่สายน้ำ และค่อย ๆ ปล่อยน้ำซึมไหลออกมาตามลำธารทำให้แม่น้ำมีน้ำมาเติมตลอดในช่วงหน้าแล้งที่ไม่มีฝนตกมาหลายเดือน แต่เมื่อป่าต้นน้ำกลายเป็นไร่ข้าวโพด เป็นภูเขาหัวโล้น เมื่อฝนตกลงมา น้ำส่วนใหญ่จะไหลลงสู่ข้างล่างหมด ไม่มีป่าคอยกักเก็บน้ำ พอถึงหน้าแล้ง จะไม่มีน้ำในแม่น้ำอีกต่อไป (วันชัย ตันติวิทยาพิทักษ์, 2558)

กว่า 10 ปีที่ผ่านมา พื้นที่ป่าไม้ภาคเหนือ โดยเฉพาะจังหวัดน่านกำลังประสบปัญหาป่าต้นน้ำถูกทำลายอย่างรุนแรง ก่อให้เกิดปัญหาต่างๆ มากมาย เช่น ภัยธรรมชาติ การขาดแคลนน้ำ ความเสื่อมโทรมของสภาพแวดล้อม และปัญหาสุขภาพของคนในพื้นที่ การสูญเสียพื้นที่ป่าดังกล่าวมีสาเหตุหลักจากการขยายพื้นที่การปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในที่ดินของเกษตรกร เนื่องจากราคาข้าวโพดได้เพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ประกอบกับการดูแลอนุรักษ์และบังคับใช้กฎหมายของรัฐที่มีไม่ทั่วถึง (ผศ.ดร.สิทธิเดช พงศ์กิจวรสิน และผศ.ดร.เชมรัฐ เถลิงศรี, 2557)

จากปัญหาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะเพิ่มประสิทธิภาพการปลูกพืชทดแทนเช่น หม่อน เมี่ยงฮ่อม เพื่อให้เป็นพืชทดแทนการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ งานวิจัยนี้เลือกพัฒนาการปลูกหม่อน เนื่องจากหม่อนหรือมัลเบอร์รี่ (Mulberry) เป็นไม้ยืนต้นจำพวกไม้พุ่ม อยู่ในวงศ์ Moraceae ที่เป็นพืชที่โตเร็ว ปลูกและดูแลรักษาได้ง่าย ถือเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ สามารถสร้างรายได้ทดแทนให้แก่เกษตรกรได้ และเป็นที่ต้องการของตลาด เพราะต้นหม่อนสามารถนำไปแปรรูปได้หลากหลายจากผล ใบ กิ่ง และลำต้น ดังตารางที่ 1 นอกจากนี้การปลูกเป็นไม้พุ่มประดับสวนที่โตเร็วและทนต่อทุกสภาพอากาศ

ตารางที่ 1 การนำต้นหม่อนไปใช้ประโยชน์ (Med Thai, 2550)

ต้นหม่อน	ประโยชน์
ผลหม่อน หรือมัลเบอร์รี่	นำมารับประทานได้ (มีสารต้านอนุมูลอิสระ Anthocyanins ช่วยลดความเสี่ยงต่อ การเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจอุดตัน โรคมะเร็ง ช่วยต่อต้านอาการขาดเลือดในสมอง ฯลฯ)
ใบอ่อนและใบแก่	นำมาทำชา อาทิเช่น ชาเขียว ชาจีน ชาฝรั่ง
ยอดอ่อน	นำมาปรุงอาหาร เช่นการใส่แกง ให้รสชาติดกกล่อม
ใบหม่อน	เป็นอาหารตามธรรมชาติชนิดเดียวของหนอนไหม
เนื้อไม้	ใช้ย้อมผ้า
เยื่อจากเปลือกของ ลำต้นและกิ่ง	นำมาทำกระดาษได้เช่นเดียวกับกระดาษสา
ลำต้นและกิ่ง	นำมาใช้ทำปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด หรือใช้ไม้ในการสร้างผลิตภัณฑ์บางชนิดได้

ดังนั้นเพื่อการลดการปนเปื้อน เร่งการเติบโต และเพิ่มผลผลิตจากต้นหม่อน จึงมีการนำเทคโนโลยีพลาสมา (Plasma Technology) และไมโครนาโนบับเบิล (Nano bubble Technology) มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาน้ำที่มีประสิทธิภาพ ด้านการเพิ่มคุณสมบัติของน้ำ โดยการเพิ่มแร่ธาตุลงในน้ำ และการเพิ่มการดูดซับแร่ธาตุ และสารอาหารให้กับต้นหม่อน เพื่อเพิ่มศักยภาพการให้ผลผลิตของต้นหม่อนสูงขึ้น โดยทำการทดลองปลูก และวัดผลจากจำนวนใบ พื้นที่ของใบ และการรอดชีวิตของต้นหม่อน