

โครงการวิจัยและพัฒนาการเพาะปลูกและแปรรูปผลิตภัณฑ์จากเฮมพ์

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) คัดเลือกพันธุ์และพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์เฮมพ์ (2) วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการเพาะปลูกเฮมพ์ (3) วิจัยและพัฒนามาตรฐานเส้นด้ายเฮมพ์เชิงพาณิชย์ (4) วิจัยและพัฒนากระบวนการควบคุมการผลิตเฮมพ์ (5) ปรับปรุงพันธุ์เฮมพ์ให้มี THC ต่ำ และเปอร์เซ็นต์เส้นใยสูง และ (6) การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์วัสดุก่อสร้างที่มีส่วนผสมของเฮมพ์ ซึ่งสรุปผลการดำเนินงาน ดังนี้

1. การวิจัยและพัฒนาการเพาะปลูกและแปรรูปผลิตภัณฑ์จากเฮมพ์

1.1 การคัดเลือกพันธุ์และพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์เฮมพ์ ดำเนินการวิจัยในพื้นที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ พบว่า (1) การคัดเลือกพันธุ์เฮมพ์ที่มีปริมาณสาร THC ต่ำให้มีเปอร์เซ็นต์เส้นใยสูงขึ้น รุ่นที่ 4 (M 4) ของเฮมพ์ทั้ง 4 พันธุ์ คือ RPF1 RPF2 RPF3 และ RPF4 มีเปอร์เซ็นต์เส้นใยจากรุ่นที่ 3 (M3) ร้อยละ 20.6, 19.1, 19.9 และ 22.8 เป็นร้อยละ 22.8, 19.6, 22.3 and 22.3 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยที่ทุกพันธุ์ยังคงมีปริมาณ THC ต่ำกว่าร้อยละ 0.3 คือ 0.027, 0.035, 0.026 และ 0.044 ตามลำดับ และ (2) พัฒนาระบบผลิตเมล็ดพันธุ์ของเฮมพ์พันธุ์ THC ต่ำ จำนวน 4 พันธุ์ คือ RPF1 RPF2 RPF3 และ RPF4 ได้ผลิตเมล็ดพันธุ์คัด รวม 4 พันธุ์ 2.5 กิโลกรัม เมล็ดพันธุ์หลัก 589 กิโลกรัม และ เมล็ดพันธุ์ขยาย 2,228.5 กิโลกรัม และได้นำเมล็ดพันธุ์ขยายที่ผลิตได้ส่งเสริมแก่เกษตรกรผู้ปลูกเฮมพ์ภายใต้ระบบการควบคุม 5 กลุ่ม พื้นที่ 191 ไร่

1.2 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการเพาะปลูกเฮมพ์ ดำเนินการวิจัยในพื้นที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ โครงการขยายผลโครงการหลวงถ้ำเวียงแก้ว และพื้นที่นาร่อง อ.พบพระ จ.ตาก พบว่า ระยะปลูกมีผลต่อขนาดของลำต้นต่างกัน หากต้องการแปรรูปโดยการลอกเปลือกด้วยเครื่องลอกเปลือกขนาดใหญ่ ควรปลูกเฮมพ์ด้วยเครื่องหยอดเมล็ดที่มีระยะห่างระหว่างแถวที่ 20 เซนติเมตรซึ่งจะให้ลำต้นขนาดใหญ่ มีความเหมาะสมที่สุด สำหรับวิธีการทำให้ใบร่วงก่อนการเก็บเกี่ยวเพื่อลดต้นทุนแรงงาน พบว่าการพ่นใบด้วยเอธิฟอนก่อนการเก็บเกี่ยวในการปลูกเฮมพ์ด้วยเครื่องปลูก ด้วยความเข้มข้น 15-20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 1 ลิตร สามารถทำให้ใบร่วงลง 60 เปอร์เซ็นต์ และ การศึกษาการจัดการธาตุอาหารเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพเส้นใย ในพื้นที่ในโครงการขยายผลโครงการหลวงถ้ำเวียงแก้ว จ.น่าน และพื้นที่นาร่อง จ.ตาก นั้น พบว่า ทั้ง 2 พื้นที่ที่มีปริมาณธาตุอาหารต่ำทั้งอินทรีย์วัตถุ และธาตุอาหารหลัก (ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม) ซึ่งต้องเพิ่มอินทรีย์วัตถุโดยการปลูกพืชบำรุงดิน เช่น ปอเทือง ซึ่งสามารถเพิ่มปริมาณธาตุอาหารในดินได้ นอกจากนี้จำเป็นต้องใส่ปุ๋ยธาตุอาหารหลักเพื่อให้พืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ทันทีโดยใส่ปุ๋ยไนโตรเจนที่ความเข้มข้น 55 เปอร์เซ็นต์ต่อไร่ ใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสที่ความเข้มข้น 21 เปอร์เซ็นต์ต่อไร่ และใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมที่ความเข้มข้น 17 เปอร์เซ็นต์ต่อไร่ รวมทั้งการใส่ธาตุโบรอนปริมาณ 3 กิโลกรัมต่อไร่ เพื่อเพิ่มเปอร์เซ็นต์เส้นใยให้กับเปลือกเฮมพ์

1.3 การวิจัยและพัฒนามาตรฐานเส้นด้ายเฮมพ์เชิงพาณิชย์ โดยร่วมพัฒนาระบบการผลิตเส้นด้ายเฮมพ์ร่วมกับ บริษัทไทยนาโซคเท็กซ์ไทล์ จำกัด และ บริษัทก้องเกียรติเท็กซ์ไทล์ จำกัด ซึ่งพบว่าเครื่องจักรที่มีอยู่ภายในประเทศไม่สามารถปั่นเส้นด้ายเฮมพ์ 100 เปอร์เซ็นต์ ได้ จึงปั่นผสมกับเส้นใยฝ้าย โดยสัดส่วนสูงสุดที่สามารถปั่นได้ คือ เส้นด้ายเฮมพ์ 60 เปอร์เซ็นต์ และฝ้าย 40 เปอร์เซ็นต์

1.4 การวิจัยและพัฒนากระบวนการควบคุมการผลิตเฮมพ์ (1) การวิจัยและพัฒนากระบวนการควบคุมการปลูกเฮมพ์ พบว่า การทดลองส่งเสริมการปลูกเฮมพ์ภายใต้ระบบควบคุมในพื้นที่นาร่อง อ. พบพระ จ.ตาก มีเกษตรกรลงทะเบียนปลูกเฮมพ์จำนวน 50 ราย เป็นพื้นที่ 170 ไร่ ซึ่งการดำเนินงานตามระบบดังกล่าวสามารถดำเนินการได้จริง และไม่พบพืชเสพติดชนิดอื่นปนในแปลงปลูกเฮมพ์ โดยขณะนี้อยู่ระหว่าง

การเจริญเติบโตทางเมล็ดพันธุ์ ซึ่งสามารถเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ได้ในช่วงเดือนธันวาคมถึงเดือนมกราคม และแปรรูปต้นแห้งในช่วงเดือนธันวาคมตามแผนการผลิต (2) นำร่องส่งเสริมการผลิตและการตลาดเฮมพ์ภายใต้ระบบการควบคุม ซึ่งจากการนำร่องดังกล่าวเกษตรกรมีเส้นด้ายเฮมพ์สำหรับใช้สอยในครัวเรือน 5 ชุมชน 34 ราย จากพื้นที่ปลูก 15 ไร่ และเกษตรกรมีรายได้จากการผลิตเฮมพ์เชิงพาณิชย์ 50 ราย 170 ไร่ มูลค่าประมาณ 5,650,000 บาท (3) ทดสอบกระบวนการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปขั้นต้นเพื่อลดต้นทุนผลิตเฮมพ์ อยู่ระหว่างการรอเก็บเกี่ยวต้นเฮมพ์เพื่อแปรรูปในเดือนธันวาคม

2. การปรับปรุงพันธุ์เฮมพ์ให้มี THC ต่ำ และเปอร์เซ็นต์เส้นใยสูง ดำเนินการพัฒนาระบบการส่งเสริมการปลูกเฮมพ์ภายใต้ระบบการควบคุม ซึ่งมีขั้นตอนเพื่อให้เกิดการเพาะปลูกอย่างถูกต้องตามกฎหมาย โดยการขออนุญาตเพาะปลูก จัดทำพิกัดแปลงปลูก สนับสนุนการรวมกลุ่มเกษตรกรและจัดตั้งเป็นกลุ่มสหกรณ์ ผู้ปลูกเฮมพ์ สุ่มเก็บตัวอย่างใบเฮมพ์ในระยะที่เหมาะสม และตรวจวัดปริมาณ THC เบื้องต้นด้วยชุด THC test kit และมีการติดตามตรวจสอบ ควบคุมการผลิตอย่างสม่ำเสมอ

การปรับปรุงพันธุ์เฮมพ์ให้มี THC ต่ำ และ เปอร์เซ็นต์เส้นใยสูง ผลการดำเนินงาน พบว่า สามารถผลิตเมล็ดพันธุ์เฮมพ์สายพันธุ์แท้รุ่นที่ 3 (S3) จำนวน 266 สายพันธุ์ และได้คัดเลือกจำนวน 200 สายพันธุ์นำไปปลูกทดสอบผลผลิตในรุ่นลูก และการพัฒนาเครื่องหมายโมเลกุล (DNA marker) สำหรับแยกเพศเฮมพ์ พบว่า เมื่อนำ 20 SCAR marker มาทดสอบลายพิมพ์ดีเอ็นเอในเฮมพ์ที่ทราบเพศ มี 1 เครื่องหมายโมเลกุล คือ P5_1 สร้างลายพิมพ์ดีเอ็นเอที่เฉพาะเจาะจงกับเฮมพ์เพศผู้ ส่วนการทดสอบเครื่องหมายโมเลกุล 10 เครื่องหมาย พบว่า ไม่มีเครื่องหมายโมเลกุลที่สามารถแยกความแตกต่างของเฮมพ์ที่มี THC ต่ำ และ สูงได้ และพบเครื่องหมายโมเลกุล 2 ตำแหน่งที่แสดงความแตกต่างระหว่างเฮมพ์ที่มีปริมาณเปอร์เซ็นต์เส้นใยต่ำ และสูง คือ เครื่องหมายโมเลกุล CS303 และ EC5

3. การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์วัสดุก่อสร้างที่มีส่วนผสมของเฮมพ์ พบว่า การผลิตคอนกรีตบล็อกโดยนำส่วนที่เหลือใช้จากแกนเฮมพ์ที่ผ่านการย่อย มาทดแทนการใช้หินปูนซึ่งในบางพื้นที่หายาก น้ำหนักมาก และมีราคาสูง จำนวน 7 สูตรที่มีปริมาณทรายลดลงจาก 50-0 เปอร์เซ็นต์ และเพิ่มแกนเฮมพ์จาก 0 เปอร์เซ็นต์ ในชุดควบคุม เพิ่มขึ้นจนถึง 60 เปอร์เซ็นต์ มาขึ้นรูปและทำการทดสอบคุณสมบัติของคอนกรีตบล็อกตามมาตรฐาน มอก. 58-2530 พบว่า สัดส่วนของการเพิ่มแกนเฮมพ์ มีแนวโน้มทำให้คอนกรีตบล็อกมีน้ำหนักที่ลดลง และการเพิ่มแกนเฮมพ์ 10 เปอร์เซ็นต์ จะมีค่ากำลังต้านทานแรงอัดสูงกว่ามาตรฐานที่ 3.26 MPa อีกทั้งมีน้ำหนักที่ลดลง และการทดลองผลิตผลิตภัณฑ์คอมโพสิตจากแกนเฮมพ์ เพื่อเป็นวัสดุทดแทนไม้ พบว่า การใช้โฟมและอะซิโตนเป็นสารผสมกับแกนเฮมพ์ ทำให้สามารถขึ้นรูปเป็นแผ่นไม้อัด ซึ่งแสดงสมบัติความต้านทานกำลังแรงดัด และความต้านทานกำลังแรงอัดที่สูง โดยที่มีค่าการดูดซึมน้ำที่ต่ำ จัดว่ามีคุณสมบัติดีกว่าแผ่น MDF ในท้องตลาด

ผลผลิตที่สำคัญ

1. เมล็ดพันธุ์เฮมพ์ที่ผ่านการคัดเลือกเพื่อเพิ่มเปอร์เซ็นต์เส้นใย รุ่นที่ 4 จำนวน 4 พันธุ์
2. วิธีการและเงื่อนไขในการผลิตเมล็ดพันธุ์เฮมพ์มาตรฐาน 1 วิธี
3. วิธีการเพาะปลูกและการเก็บเกี่ยวต้นพันธุ์ต่ำ 1 วิธี
4. วิธีการจัดการธาตุอาหารเพื่อเพิ่มผลผลิตหรือคุณภาพเส้นใยเฮมพ์ 1 วิธี
5. ระบบและกลไกการผลิตเฮมพ์ภายใต้ระบบการควบคุม 1 ระบบ
6. เมล็ดพันธุ์เฮมพ์ที่ผ่านการผสมตัวเอง รุ่นที่ 3 และมี THC ต่ำ และ เปอร์เซ็นต์เส้นใยสูง 200 สายพันธุ์
7. วิธีการทำผลิตภัณฑ์วัสดุก่อสร้างที่มีส่วนผสมจากเฮมพ์ 1 เรื่อง

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. **ด้านกฎหมาย** ได้นำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในเชิงนโยบาย ด้วยการผลักดันให้มีการแก้ไขกฎระเบียบเพื่อสนับสนุนการปลูกเฮมพ์เป็นพืชเศรษฐกิจ โดยมีการประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ระบุชื่อและประเภทยาเสพติดให้โทษ (ฉบับที่ 12) ลงในราชกิจจานุเบกษา หน้า 31 เล่ม 130 ตอนพิเศษ 91 ง วันที่ 8 กรกฎาคม 2556 ซึ่ง ประกาศ ยกเว้นเปลือกแห้ง แกนลำต้นแห้งและเส้นใยแห้ง และผลิตภัณฑ์จากเปลือกแห้ง แกนลำต้นแห้งและเส้นใยแห้งออกจากการเป็นพืชเสพติด และเสนอร่างกฎกระทรวง การขออนุญาตและการอนุญาตผลิต จำหน่าย หรือมีไว้ในครอบครองซึ่งยาเสพติดให้โทษในประเภท 5 เฉพาะเฮมพ์
2. **ระบบการควบคุมการผลิตเฮมพ์** โดยนำระบบไปใช้ในการนำร่องส่งเสริมการปลูกเฮมพ์สำหรับใช้สอยในครัวเรือนให้แก่เกษตรกร 33 ราย พื้นที่ 22 ไร่ 3 งาน และนำร่องส่งเสริมการปลูกเฮมพ์เชิงพาณิชย์ให้แก่เกษตรกร 24 ราย พื้นที่ 150 ไร่
3. **ระบบผลิตเมล็ดพันธุ์พันธุ์เฮมพ์** โดยนำผลการศึกษาวิจัยไปใช้ในการผลิตเมล็ดพันธุ์เฮมพ์ซึ่งประกอบด้วย เมล็ดพันธุ์คัด เมล็ดพันธุ์หลัก เมล็ดพันธุ์ขยาย และเมล็ดพันธุ์รับรอง
4. **พันธุ์เฮมพ์ THC** ต่ำ ที่ผ่านการขึ้นทะเบียนพันธุ์ต่อกรมวิชาการเกษตร จำนวน 4 พันธุ์ โดยนำเมล็ดพันธุ์เฮมพ์ THC ต่ำไปใช้ในระบบผลิตเมล็ดพันธุ์เฮมพ์เป็น **เมล็ดพันธุ์หลัก** พื้นที่ 8 ไร่ ได้เมล็ดพันธุ์ 589 กิโลกรัม **เมล็ดพันธุ์ขยาย** พื้นที่ 87.55 ไร่ ได้เมล็ดพันธุ์ 2,228.5 กิโลกรัม **เมล็ดพันธุ์รับรอง** พื้นที่ 150 ไร่
5. **การเขตกรรม:** นำผลการทดสอบระยะปลูกที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มผลผลิตเฮมพ์และการพันสารทำให้ใบร่วงก่อนการเก็บเกี่ยวเพื่อลดต้นทุนการผลิต รวมทั้งการจัดการธาตุอาหารพืชไปใช้ในการส่งเสริมแก่เกษตรกร 29 ราย พื้นที่ 155 ไร่



(ก) การคัดเลือกต้นเฮมพ์ THC ต่ำ



(ข) แปลงผลิตเมล็ดพันธุ์เฮมพ์ THC ต่ำ



(ค) การทดสอบระยะปลูกเฮมพ์ที่เหมาะสม



(ง) การฟั่นเอธิฟอนหลังการเก็บเกี่ยว



(จ) การประชุมร่วมกับกลุ่มสหกรณ์ผู้ปลูกเฮมพ์



(ฉ) เส้นด้ายเฮมพ์ (60%) : ฝ้าย (40 %)

ภาพที่ 1 การวิจัยและพัฒนาการเพาะปลูกและแปรรูปผลิตภัณฑ์จากเฮมพ์



(ก) เฮมพ์บล็อก



(ข) ไม้อัดเฮมพ์

ภาพที่ 2 การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์วัสดุก่อสร้างที่มีส่วนผสมของเฮมพ์