

บทที่ 1

บทนำ

1. หลักการและเหตุผล

เฮมพ์ หรือ กัญชง และกัญชาต่างเป็นพืชที่ถูกจัดให้อยู่ในวงศ์ (family) CANNABIDACEAE และมีชื่อวิทยาศาสตร์เหมือนกันคือ *Cannabis sativa* L. แต่แตกต่างกันในระดับ Subspecies โดยพืชเฮมพ์(Hemp) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Cannabis sativa* L. subsp. *sativa* และกัญชา (Marijuana) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Cannabis sativa* L. subsp. *indica* (Lam.) E.Small & Cronquist ซึ่งนักวิทยาศาสตร์เชื่อว่าเฮมพ์และกัญชา มีถิ่นกำเนิดอยู่ในเขตอบอุ่นของเอเชียใต้แก่ตอนใต้ของแคว้นไซบีเรียประเทศเปอร์เซีย แคว้นแคชเมียร์ของประเทศอินเดีย และทางตอนเหนือของประเทศจีน ในประเทศไทยนิยมปลูกเฮมพ์ในเขตพื้นที่สูงทางภาคเหนือของประเทศ โดยนิยมปลูกในกลุ่มชาวเขาเผ่าม้ง ซึ่งจะนำใยเฮมพ์มาถักทอเป็นเครื่องนุ่งห่ม

เฮมพ์และกัญชามีต้นกำเนิดมาจากพืชชนิดเดียวกัน ลักษณะภายนอกหรือสัณฐานวิทยาของพืชทั้งสองชนิดนั้นจึงไม่แตกต่างกันหรือมีความแตกต่างกันน้อยมากจนยากในการจำแนก แต่จากการที่พืชทั้งสองชนิดนี้มีการใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวางมาเป็นระยะเวลานาน จึงทำให้มีการคัดเลือกพันธุ์เพื่อให้ได้สายพันธุ์ที่มีคุณสมบัติดี และเหมาะสมที่สุดตรงตามวัตถุประสงค์ของการใช้ประโยชน์ ซึ่งมีการใช้ประโยชน์ที่ค่อนข้างหลากหลาย ทั้งในส่วนของเส้นใย ซึ่งเส้นใยเฮมพ์เป็นเส้นใยที่มีคุณภาพสูง มีความยืดหยุ่น แข็งแรงและทนทานสูงสามารถใช้เป็นวัตถุดิบในการทำผลิตภัณฑ์จากเส้นใยได้กว่า 5,000 ชนิด ตั้งแต่เชือกจนถึงเส้นใยที่ละเอียด และน้ำมันจากเมล็ดซึ่งประกอบด้วยกรดไลโนเลอิก (Linoleic acid) และกรดแอลฟาไลโนเลนิก (α -linolenic) หรือกรดไขมันไม่อิ่มตัวชนิดโอเมก้า 3 และ 6 (Omega 3, 6) ซึ่งมีประโยชน์ต่อสุขภาพ (Callaway, 2004)

การขออนุญาตปลูกเฮมพ์ในประเทศไทยในปัจจุบันยังเป็นข้อจำกัดของการสนับสนุนเฮมพ์ในเชิงพาณิชย์ตามประกาศของกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 135 (พ.ศ. 2439) แห่งพระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ พ.ศ. 2522 ระบุว่า *Cannabis* เป็นยาเสพติดให้โทษประเภท 5 ซึ่งโดยนัยดังกล่าว พืชเฮมพ์จึงจัดเป็นยาเสพติดให้โทษประเภท 5 ห้ามมิให้ผู้ใดผลิต จำหน่าย นำเข้า ส่งออก หรือมีไว้ครอบครอง ซึ่งยาเสพติดให้โทษประเภท 5 เว้นแต่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขจะอนุญาต ส่วนการขออนุญาตปลูกเฮมพ์เพื่อการศึกษาวิจัย การนำเข้า หรือส่งออก ฯลฯ จะต้องมีการขออนุญาตจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ซึ่งในปัจจุบัน มีการอนุญาตเฉพาะกรณีเพื่อการศึกษาวิจัยเท่านั้น จึงทำให้เป็นข้อจำกัดในการสนับสนุนการปลูกเฮมพ์ในเชิงเศรษฐกิจ

เนื่องจากทั้งเฮมพ์และกัญชามีองค์ประกอบของสารสำคัญในกลุ่ม cannabinoids ที่มีฤทธิ์ต่อระบบประสาท ได้แก่ Tetrahydrocannabinol (THC) ซึ่งเป็นสารเสพติด และ Cannabidiol (CBD) เหมือนกัน แต่มีในปริมาณที่แตกต่างกัน คือ กัญชาจะมีปริมาณ THC สูงประมาณ 5-10% และมีปริมาณ CBD ที่ต่ำกว่า THC ในขณะที่เฮมพ์มีปริมาณ THC ต่ำประมาณ 0-1.0% และมีปริมาณ CBD สูงกว่า THC โดยมีอัตราส่วนของ CBD:THC มากกว่า 2:1 แต่อย่างไรก็ตามปริมาณของสารเสพติด THC ในเฮมพ์ต้องต่ำกว่า 0.3% ดังนั้นวัตถุประสงค์หลักของการปรับปรุงพันธุ์เฮมพ์จึงมุ่งเน้นการปรับปรุงเพื่อให้มีปริมาณของสารเสพติด THC ต่ำกว่า 0.3% ในขณะเดียวกันก็ต้องการปรับปรุงพันธุ์ให้มีผลผลิตของเส้นใยที่สูงด้วย

มูลนิธิโครงการหลวงร่วมกับสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ได้คัดเลือกพันธุ์เฮมพ์สำเร็จโดยใช้วิธีการคัดเลือกกรรม (mass selection method) โดยปี พ.ศ. 2554 ได้รับการขึ้นทะเบียนพันธุ์เฮมพ์ ที่มีปริมาณ THC ต่ำกว่าร้อยละ 0.3 จำนวน 4 พันธุ์ จากสำนักคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร ได้แก่ RPF1 RPF2 RPF3 และ RPF4 อย่างไรก็ตามเฮมพ์เป็นพืชผสมข้าม มีต้นเพศผู้กับต้นเพศเมียแยกกัน ทำให้ประชากรมีความแปรปรวนของลักษณะต่างๆ สูงมาก (Heterogeneity population) ลักษณะต่างๆ นี้ได้รับอิทธิพลจากยีน (gene action) ทั้งจากต้นพ่อและต้นแม่ ทั้งลักษณะเชิงคุณภาพและลักษณะเชิงปริมาณ เช่น ปริมาณสาร THC ความสูง ทรงต้น การให้ผลผลิต อายุการออกดอก เป็นต้น

การสร้างสายพันธุ์แท้ (inbred line) มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้ลักษณะทางพันธุกรรมคงที่ และสามารถใช้สายพันธุ์แท้ในการสร้างพันธุ์ลูกผสม (hybrid variety) หรือนำไปพัฒนาเป็นพันธุ์รวม (composite variety) หรือพันธุ์สังเคราะห์ (synthetic variety) ซึ่งการพัฒนาสายพันธุ์แท้มีวิธีการต่างๆ ได้แก่ การผสมตัวเอง (selfing) หลายๆ ครั้ง การผสมกลับ (backcross) การผสมเลือดชิดระหว่างพี่น้องในตระกูลเดียวกัน (sib mating) และการทำดับเบิลแฮพลอยด์ (double haploids) เพื่อใช้ในการคัดเลือกพันธุ์พ่อแม่ที่ดี ซึ่งพันธุ์พ่อแม่ที่มีสมรรถนะการผสมพันธุ์ (combining ability) หรือสมรรถนะรวมตัวที่ดีจะให้ลูกผสมที่ดีด้วย สมรรถนะรวมตัวของสายพันธุ์มี 2 แบบ คือ สมรรถนะการรวมตัวทั่วไป (general combining ability, gca) และสมรรถนะการรวมตัวจำเพาะ (specific combining ability, sca) สมรรถนะการรวมตัวทั่วไป หมายถึงความสามารถของสายพันธุ์ใดสายพันธุ์หนึ่ง เมื่อผสมกับอีกหลายๆ สายพันธุ์แล้วให้ค่าเฉลี่ยของลูกผสมสูงเป็นขีดความสามารถทั่วไปของสายพันธุ์นั้นๆ ส่วนสมรรถนะการรวมตัวจำเพาะ หมายถึงความสามารถของสายพันธุ์ใดสายพันธุ์หนึ่ง เมื่อผสมกับอีกสายพันธุ์หนึ่งแล้วให้ลูกผสมที่ดีเป็นขีดความสามารถเฉพาะของคู่ผสมนั้นๆ สำหรับการพัฒนาพันธุ์เฮมพ์สายพันธุ์แท้ในครั้งนี้จึงเลือกใช้วิธีการผสมเลือดชิดระหว่างพี่น้องในตระกูลเดียวกันหรือวิธีการผสมแบบ sib mating เนื่องจากเป็นวิธีการที่สะดวกและมีโอกาสได้ลูกผสมสายพันธุ์แท้ได้เร็วที่สุด รวมทั้งได้ต้นเฮมพ์ปริมาณมากเพียงพอในการคัดเลือกพันธุ์ โดยมีแผนการดำเนินงานเป็นระยะเวลา 9 ปี เพื่อให้มีการผสมในตระกูลเดียวกันอย่างน้อย 8ชั่วรุ่น ซึ่งมูลนิธิโครงการหลวงร่วมกับสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) เริ่มดำเนินงานในปีงบประมาณ พ.ศ. 2556 และในปี พ.ศ. 2558 ได้มอบหมายให้มหาวิทยาลัยเชียงใหม่เป็นผู้ดำเนินการต่อจนถึงปัจจุบัน และในปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 เป็นการดำเนินงานวิจัยต่อเนื่องจากปี พ.ศ. 2560 คือ การวิจัยและพัฒนาเฮมพ์สายพันธุ์แท้ (Inbred line) ในรุ่นที่ 6 (S_6) การทดสอบสมรรถนะในการรวมตัวของเฮมพ์สายพันธุ์แท้ รุ่นที่ 5 (S_5) และการทดสอบรุ่นลูกและประเมินความเป็นไปได้ในการสร้างพันธุ์สังเคราะห์ (Synthetic variety)

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 2.1 เพื่อปรับปรุงและคัดเลือกเฮมพ์สายพันธุ์แท้ (Inbred line) ในรุ่นที่ 6 (S_6)
- 2.2 เพื่อทดสอบสมรรถนะในการรวมตัวของเฮมพ์สายพันธุ์แท้ รุ่นที่ 5 (S_5)
- 2.3 เพื่อทดสอบความเป็นไปได้ในการสร้างพันธุ์สังเคราะห์ (Synthetic variety) ของเฮมพ์

3. ขอบเขตการดำเนินงาน

- 3.1 ปลุกผสมที่ผ่านการผสมในตระกูลเดียวกัน (Sib-mating) รุ่นที่ 5 (S_5) จำนวนอย่างน้อย 20 สายพันธุ์ ช่วงนอกฤดู (ก.ย. 2560 - มี.ค. 2561) และกลุ่มต้นผสมให้เกิดการผสมพันธุ์ในตระกูลเดียวกัน เมื่อเมล็ดสุกแก่เก็บเกี่ยวเมล็ดผสม รุ่นที่ 6 (S_6) แบบแยกต้น
- 3.2 คัดเลือกต้นผสมที่มี THC ต่ำ และ เปอร์เซ็นต์เส้นใยสูง รุ่นที่ 6 (S_6) อย่างน้อย 20 สายพันธุ์ (line) แบ่งเมล็ดมาปลูกทดสอบรุ่นลูก (Progeny test) ในฤดูกาล (พ.ค. - ต.ค. 2561) เพื่อทดสอบผลผลิตที่แท้จริง สำหรับการนำข้อมูลไปใช้ในการคัดเลือกรุ่นต่อไป
- 3.3 ทดสอบความสามารถในการรวมตัวของสายพันธุ์ (Top cross) รุ่นที่ 5 (S_5) ช่วงนอกฤดู (ก.ย. 2560 - มี.ค. 2561) โดยการผสมพันธุ์กับผสมพันธุ์ RPF3 อย่างน้อย 20 คู่ผสม เมื่อเมล็ดสุกแก่ เก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ลูกผสมแต่ละคู่ ปลูกทดสอบรุ่นลูกในฤดูกาล (พ.ค. - ต.ค. 2561) เพื่อทดสอบผลผลิต สำหรับการนำข้อมูลไปใช้ในการคัดเลือกรุ่นต่อไป
- 3.4 ประเมินความเป็นไปได้ในการสร้างพันธุ์สังเคราะห์ (Synthetic variety) ของผสม โดยคัดเลือกสายพันธุ์ที่ผ่านการทดสอบความสามารถในการรวมตัวในรุ่นที่ 4 อย่างน้อย 7 สายพันธุ์ ปลูกให้ผสมพันธุ์กันช่วงนอกฤดู (ก.ย. 2560 - มี.ค. 2561) เมื่อเมล็ดสุกแก่ เก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ลูกผสม ปลูกทดสอบรุ่นลูกในฤดูกาล (พ.ค. - ต.ค. 2561) เพื่อทดสอบผลผลิต

4. แผนการดำเนินงานสร้างพันธุ์ผสมสายพันธุ์แท้

การพัฒนาพันธุ์ผสมสายพันธุ์แท้ในครั้งนี้ได้เลือกใช้วิธีการผสมเลือดชิดระหว่างพี่น้องในตระกูลเดียวกัน ซึ่งในปีนี้ได้ดำเนินงานมาถึงปีที่ 6 ของแผนงานทั้งหมด โดยมีแผนการดำเนินงานตลอดโครงการสร้างพันธุ์ผสมสายพันธุ์แท้เป็นระยะเวลาทั้งหมด 9 ปี มีรายละเอียดดังแผนภาพต่อไปนี้



Hemp Selection Plan

