



ปัญหาพิเศษ

การประเมินศักยภาพการให้ผลผลิตเมล็ดกัญชงในจังหวัดแม่ฮ่องสอน
เพื่อคัดเลือกพันธุ์กัญชงที่ให้ผลผลิตเมล็ดสูง

Seed Yield Potential Evaluation of Hemp in Mae Hong Son Province for
Selection of High-Yield Hemp

นางสาวปาณิสรา รัตนพฤกษ์

ภาควิชาพืชไร่ฯ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

DEPARTMENT OF AGRONOMY

FACULTY OF AGRICULTURE KASETSART UNIVERSITY



ใบรับรองปัญหาพิเศษ

คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาศาสตร์เกษตร)

ปริญญา

วิทยาศาสตร์เกษตร

พืชไร่นา

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง การประเมินศักยภาพการให้ผลผลิตเมล็ดกัญชงในจังหวัดแม่ฮ่องสอน
เพื่อคัดเลือกพันธุ์กัญชงที่ให้ผลผลิตเมล็ดสูง

Seed Yield Potential Evaluation of Hemp in Mae Hong Son Province for Selection of
High-Yield Hemp

นามผู้วิจัย นางสาวปานิสร่า รัตนพฤกษ์

ได้รับการพิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษหลัก

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชนพล ไชยเสน, Ph.D.)

อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษร่วม

(รองศาสตราจารย์ปิณฑิ์ ไต่บันลือภพ, Ph.D.)

อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษร่วม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สรารุณ รุ่งเมฆารัตน์, Ph.D.)

หัวหน้าภาควิชา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปรีชาติ พรหมโชติ, Ph.D.)

วันที่ 12 เดือน เมษายน พ.ศ. 2567

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การประเมินศักยภาพการให้ผลผลิตเมล็ดกัญชงในจังหวัดแม่ฮ่องสอน
เพื่อคัดเลือกพันธุ์กัญชงที่ให้ผลผลิตเมล็ดสูง

Seed Yield Potential Evaluation of Hemp in Mae Hong Son Province for Selection
Of High-Yield Hemp

โดย

นางสาวปาณิสรา รัตนพฤษย์

เสนอ

ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

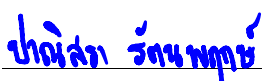
DEPARTMENT OF AGRONOMY

FACULTY OF AGRICULTURE KASETSART UNIVERSITY

บทคัดย่อ

นางสาวปานิสร รัตนพฤษ 2566 : การประเมินศักยภาพการให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ใน
จังหวัดแม่ฮ่องสอนเพื่อคัดเลือกพันธุ์กัญชงที่ให้ผลผลิตเมล็ดสูง ปัญหาพิเศษปริญญาตรี
สาขาวิทยาศาสตร์เกษตร ภาควิชาพืชไร่ฯ อาจารย์ที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชนพล
ไชยแสน, **ปร.ด.** 33 หน้า

กัญชงเป็นพืชที่มีศักยภาพในการใช้ประโยชน์ที่หลากหลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ด้าน
การแพทย์ เวชสำอาง และอาหาร อย่างไรก็ตามการขับเคลื่อนกัญชงไปสู่การใช้ประโยชน์เฉพาะ
ด้านนั้นยังขาดพันธุ์ที่เหมาะสม ดังนั้นการปรับปรุงพันธุ์กัญชงให้มีลักษณะการให้ผลผลิตที่ดีเฉพาะ
ด้านจึงมีความสำคัญต่อการขับเคลื่อนภาคอุตสาหกรรมในอนาคต เพื่อการคัดเลือกพันธุ์กัญชงที่มี
ศักยภาพการให้ผลผลิตเมล็ดสูง โครงการวิจัยได้รวบรวมกัญชงพื้นเมืองจากแหล่งปลูกในภาคเหนือ
และทดสอบศักยภาพการให้ผลผลิตรวมถึงลักษณะอื่น ๆ ของกัญชง 26 สายพันธุ์ ที่ อ.เมือง จ.
แม่ฮ่องสอน เปรียบเทียบกับพันธุ์กัญชง RPF1 และ RPF2 วางแผนการปลูกแบบ Augmented in
RCBC จำนวน 3 ซ้ำ ดำเนินการเก็บข้อมูลผลผลิตและลักษณะที่ปรากฏ ผลการประเมินสายพันธุ์กัญ
ชงพบว่า ลักษณะความสูง ความยาวช่อดอก จำนวนกิ่ง/ต้น ผลผลิต/ต้น เส้นผ่านศูนย์กลางลำ
ส่วนกลางและปลาย ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนเส้นผ่านศูนย์กลางลำบริเวณโคนมีความ
แตกต่างกันทางสถิติ โดยสายพันธุ์ KU049-1-Orange มีค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางลำส่วนโคน
มากกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ ดังนั้นกัญชงทั้ง 26 สายพันธุ์ เป็นสายพันธุ์ที่มีศักยภาพการให้ผลผลิต
เมล็ด และสายพันธุ์ KU049-1-Orange เป็นสายพันธุ์กัญชงที่มีศักยภาพการให้ผลผลิตเมล็ดและมี
ข้อดีเหนือกว่าพันธุ์เปรียบเทียบคือ ผลผลิตชีวมวลจากสายพันธุ์ดังกล่าวสูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ


ปานิสร รัตนพฤษ

ลายมือชื่อนิสิต



ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษหลัก

10 / ๒๕๖ / ๒๕๖๗

ABSTRACT

Panisara Rattanaphruek. 2023: Seed Yield Potential Evaluation of Hemp in Mae Hong Son Province for Selection of High-Yield Hemp. Bachelor's special problem in Agricultural Science, Department of Agronomy. Special problem advisor: Assistant professor Tanapon Chaisan, Ph.D. 33 pages

Hemp is a new economic crop that has the potential to be used in industries, especially for medicine, cosmeceuticals, and healthy foods. However, to drive hemp towards specific uses, more suitable varieties for each issue still need to be available. Therefore, improving hemp varieties to have specific yielding characteristics is essential to drive the industrial sectors in the future. The research project collected hemp landraces in the northern region to select hemp with high seed yield potential. The 26 hemp landraces were evaluated for yield potential at Muang District, Mae Hong Son Province, comparing them with RPF1 and RPF2 hemp varieties, conducted by augmented in RCBC with three replications. The results showed that height, inflorescence length, number of branches/plants, yield/plant, middle trunk diameter, and tip trunk diameter were not statistically different. There was a statistical difference in the trunk base diameter between the KU049-1-Orange and the checked varieties. Therefore, all 26 hemp landraces have the potential for high seed yield production. The KU049-1-Orange has the potential to produce high seeds, and it has advantages over comparable varieties for biomass yield production, such as farmers being able to generate more income per area from the biomass.

Panisara Rattanaphruek

Student's signature

Tanapon Chaisan

Special Problem Advisor's signature

10 / 04 / 2024

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธนพล ไชยแสน อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ ที่ช่วยสอนและแนะนำอย่างเอาใจใส่ในการทำวิจัยครั้งนี้ตั้งแต่เริ่มต้นจนจบ ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ปิณฑิพงษ์ ไตบันลือภพ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สราวุธ รุ่งเมฆารัตน์ อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษร่วมที่ช่วยให้คำแนะนำในการวิจัย และขอขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาพืชไร่นาทุกท่านที่ได้สอนและแนะนำสิ่งที่เป็นประโยชน์ใน การทำวิจัยในครั้งนี้และสำหรับใช้ต่อไปในอนาคต ขอขอบคุณผู้ช่วยนักวิจัย ห้องปฏิบัติการเมล็ดพันธุ์ ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สำหรับการสอนเทคนิค วิจัยตั้งแต่เริ่มทำวิจัยและให้การดูแลเป็นอย่างดี และขอบคุณเพื่อน ๆ ที่ช่วยเหลือและให้กำลังใจจนงานวิจัยนี้สำเร็จ

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณครอบครัวที่เป็นทั้งที่ปรึกษาและผู้ให้การสนับสนุนมาตลอด ทำให้ข้าพเจ้ามีกำลังใจและสามารถทำสิ่งต่าง ๆ ให้สำเร็จลุล่วงไปได้เป็นอย่างดี

ปาณิสรา รัตนพุกษ์

มีนาคม 2567

สารบัญ

หน้า

สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(3)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	3
การตรวจเอกสาร	4
อุปกรณ์และวิธีการ	8
อุปกรณ์	8
วิธีการ	9
สถานที่และระยะเวลาการทำวิจัย	11
ผลและวิจารณ์	12
สรุป	18
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	19
ภาคผนวก	21
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	24

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของลักษณะความสูง ความยาวช่อดอก จำนวนกิ่งต่อต้น ผลผลิตต่อต้น เส้นผ่านศูนย์กลางลำส่วนโคน กลาง และปลาย	13
2	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสูง ความยาวช่อดอก จำนวนกิ่ง/ต้น ผลผลิต/ต้น เส้นผ่านศูนย์กลางลำส่วน โคน กลาง และปลายของกัญชงพันธุ์พื้นเมืองกับ พันธุ์ RPF1 และ RPF2	15
3	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของความสูง ความยาวช่อดอก จำนวนกิ่งต่อต้น ผลผลิตต่อต้น เส้นผ่านศูนย์กลางลำบริเวณ โคน กลางและ ปลาย	17

สารบัญภาพ

ภาพผนวกที่	หน้า
1 การเตรียมต้นกล้ากัญชงทั้ง 24 สายพันธุ์รวมถึง RPF1 และ RPF2 ก่อนการย้ายปลูกลงในแปลงทดลอง	22
2 วิธีการปลูกกัญชง	23
3 เก็บข้อมูลความสูง ความยาวช่อดอก จำนวนกิ่ง/ต้น ผลผลิต/ต้น เส้นผ่านศูนย์กลางลำ บริเวณ โคน กลางและปลาย โดยเลือกเก็บเฉพาะแถว ที่ 2 ในแต่ละสายพันธุ์	23

การประเมินศักยภาพการให้ผลผลิตเมล็ดกัญชงในจังหวัดแม่ฮ่องสอน เพื่อคัดเลือกพันธุ์กัญชงที่ให้ผลผลิตเมล็ดสูง

Seed Yield Potential Evaluation of Hemp in Mae Hong Son Province for Selection of High-Yield Hemp

คำนำ

กัญชง (*Cannabis sativa*) เป็นพืชที่มีความสำคัญในหลายประเทศ เนื่องจากสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ทุกส่วน ตั้งแต่ราก ลำต้น เปลือก แก่นใน ใบ ช่อดอก และเมล็ด สามารถนำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่ใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ได้หลายด้านมากกว่า 50,000 ผลิตภัณฑ์ ซึ่งแต่ละส่วนของกัญชงมีคุณสมบัติเฉพาะที่สามารถนำไปใช้ในการแพทย์ อาหาร เครื่องดื่ม อาหารสัตว์ เครื่องสำอาง สิ่งทอ วัสดุก่อสร้าง รวมทั้งวัสดุในอุตสาหกรรม S-Curve อย่างอุตสาหกรรมยานยนต์ สมัยใหม่ การบินและอวกาศ เศรษฐกิจชนิดใหม่ที่สามารถใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมที่มีมูลค่าสูงในอนาคต จึงกลายเป็นพืชเศรษฐกิจ ที่ไม่เพียงจะนำไปไฟเบอร์มาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์หลายชนิดเท่านั้น แต่ยังสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์ที่ได้สาร CBD เข้าไปได้อย่างมหาศาลด้วย โดยเฉพาะในกลุ่มอาหาร ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร เครื่องดื่ม ยาเสพติด เครื่องสำอาง อาหารสัตว์เลี้ยง ฯลฯ

จากรายงานของ Allied Market Research วิเคราะห์มูลค่าตลาดกัญชงในปี 2563 ว่าตลาดกัญชงโลกมีมูลค่า 4.75 พันล้านดอลลาร์สหรัฐฯ จำแนกตามประเภทของผลิตภัณฑ์ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ดูแลส่วนบุคคล (อาทิ ครีมทาหน้า ครีมบำรุงผิว ผลิตภัณฑ์ล้างมือ ผลิตภัณฑ์อาบน้ำ) 1.76 พันล้านดอลลาร์สหรัฐฯ (สัดส่วน 37.1% ของมูลค่าตลาดกัญชงโลก) รองลงมาได้แก่ อาหารและเครื่องดื่ม (25.2%) สิ่งทอ (18.6%) และผลิตภัณฑ์ยา (11.6%) แต่หากจำแนกตามการแปรรูป พบว่ากัญชงถูกแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์น้ำมันมากที่สุด มีมูลค่า 2.15 พันล้านดอลลาร์สหรัฐฯ (สัดส่วน 45.2% ของมูลค่าตลาดกัญชงโลก) รองลงมาได้แก่ เมล็ดกัญชง (28.8%) และเส้นใย (20.0%) ในระยะข้างหน้า Allied Market Research คาดว่าตลาดกัญชงโลกจะเติบโตต่อเนื่องเฉลี่ย 21.6% ต่อปี มาอยู่ที่ 1.86 หมื่นล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ในปี 2570

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ได้วิจัยและพัฒนาพันธุ์ร่วมกับมูลนิธิโครงการหลวงตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 เป็นต้นมา โดยเฉพาะการพัฒนาพันธุ์กัญชงนั้น มุ่งพัฒนาพันธุ์ให้มีลักษณะตรงกับความต้องการใช้ประโยชน์ ซึ่งในระยะแรกมุ่งกรใช้ประโยชน์จากเส้นใย ต่อมาจึงพัฒนาพันธุ์ที่มีคุณค่าทางโภชนาการในเมล็ดและสารสำคัญในช่อดอกตามลำดับ การปลูกเพื่อผลิตเมล็ดสำหรับการบริโภค พันธุ์ RPF1-4 สามารถให้คุณค่าทางโภชนาการในเมล็ดได้ใกล้เคียงหรือเทียบเท่าพันธุ์ที่ผลิตเป็นการค้าในต่างประเทศ โดยลักษณะเมล็ดจะเป็นรูปทรงรีคล้ายลูกเกดบี ผิวของเมล็ดเรียบเป็นมัน มีลายประสีน้ำตาล

จากประกาศกระทรวงสาธารณสุขเปิดกว้างในนโยบายกัญชงสามารถนำมาใช้ทางการแพทย์เชิงพาณิชย์ศึกษาวิจัยและปรับปรุงสายพันธุ์ซึ่งมีผลบังคับใช้เมื่อวันที่ 29 ม.ค. 2564 นั้นพบว่า ประเทศไทยมีพันธุ์กัญชงที่ได้รับรองพันธุ์เพียงแค่ 4 สายพันธุ์ คือ RPF1, RPF2, RPF3 และ RPF4 ซึ่งมีสาร THC ต่ำกว่า 0.3% (0.072 - 0.270%) และมีปริมาณ CBD เฉลี่ย 0.824% (0.594 - 1.100 %) ทว่าทั้ง 4 พันธุ์ของไทยยังไม่มีพันธุ์ใดที่เหมาะสมที่จะปลูกเพื่อนำดอกกัญชงไปผลิตสารสำคัญเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องสำอาง

ปัจจุบันประเทศไทยมีการขับเคลื่อนกัญชงไปสู่การใช้ประโยชน์ทั้งด้านการแพทย์ เครื่องสำอาง อาหารและเวชสำอาง อย่างไรก็ตามการใช้ประโยชน์จากพืชกัญชงยังมิอุปสรรคที่สำคัญ ได้แก่ การขาดพันธุ์ที่เหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์เฉพาะด้าน เพื่อรองรับการขับเคลื่อนการใช้ประโยชน์จากกัญชงในเชิงอุตสาหกรรม การคัดเลือกพันธุ์กัญชงให้มีศักยภาพการให้ผลผลิตเฉพาะด้านจึงเป็นเรื่องที่สำคัญ และเพื่อการขับเคลื่อนการใช้ประโยชน์ของกัญชงในด้านอุตสาหกรรมอาหาร งานวิจัยนี้จึงมีเป้าหมายในการทดสอบกัญชงพื้นเมืองที่เก็บรวบรวมจากพื้นที่ภาคเหนือที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตเมล็ดสูง เพื่อหาพันธุ์กรรมกัญชงใหม่ ๆ ที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตเมล็ดและสามารถต่อยอดสู่การใช้ประโยชน์ในภาคอุตสาหกรรมอาหารต่อไป

วัตถุประสงค์

คัดเลือกสายพันธุ์กัญชงพื้นเมืองที่รวบรวมจากแหล่งปลูกในภาคเหนือที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตเมล็ด

การตรวจเอกสาร

ข้อมูลทั่วไปของกัญชง

กัญชง (Hemp) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Cannabis sativa* L. Subsp. *sativa* จะมีลำต้นสูงมากกว่า 2 เมตร ปล้องหรือข้อยาว แตกกิ่งก้านน้อยและแตกกิ่งไปในทิศทางเดียวกัน เปลือกเหนียวลอกง่าย ให้เส้นใยยาวคุณภาพสูง แผ่นใบเป็นสีเขียวอมเหลือง ใบมีแฉกประมาณ 7-9 แฉก การเรียงตัวของใบค่อนข้างห่าง เมื่อออกดอกจะมียางที่ช่อดอกไม่มาก เมล็ดมีขนาดใหญ่และเป็นลายบ้าง ผิวเมล็ดหยาบด้าน ใบเมื่อนำมาสูบจะมีกลิ่นหอมน้อย ทำให้ผู้เสพปวดหัว มีสาร tetrahydrocannabinol (THC) น้อยกว่า 0.3% การปลูกระยะห่างระหว่างต้นจะแคบ เพราะปลูกเพื่อต้องการเส้นใยเพียงอย่างเดียว (เมคไทย, 2020)

กล่าวกันว่าพืชชนิดนี้ได้มีการเพาะปลูกมาเป็นเวลานานกว่า 4,000 ปี และได้เข้าสู่ประเทศจีนประมาณ 2,500 ปีก่อนคริสต์ศักราช จีนได้เพาะปลูกกัญชงเพื่อใช้เส้นใยและใช้ประโยชน์จากเมล็ดของมันเป็นสาคัดน้ำมันจากเมล็ดที่เรียกว่าน้ำมันกัญชง (อาคม, 2550)

ในปี พ.ศ.2563 มูลค่าของเมล็ดกัญชงในตลาดโลก จัดเป็นอันดับ 2 ของส่วนต่างๆซึ่งมีมูลค่าประมาณ 1.37 พันล้านเหรียญสหรัฐ หรือประมาณ 4 หมื่นล้านบาท สำหรับประเทศไทยมีการประเมินว่า 5 ปีข้างหน้าจะมีการเติบโตสูงมากโดยเฉพาะผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่ม แต่จำเป็นต้องศึกษาข้อมูลปัจจัยและเงื่อนไขทั้งด้านการผลิตและการตลาดและวิธีการปฏิบัติเพื่อวางแผนการผลิตและจำหน่ายอย่างรอบคอบ (สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง, 2565)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

กัญชง โดยทั่วไปจะมีสารเสพติด Delta-9-tetrahydrocannabinol (THC) ต่ำกว่า 0.3% ซึ่งทางกฎหมายสากลไม่ถือว่าเป็นสารเสพติด โดยอุตสาหกรรมที่สำคัญของเส้นใยกัญชง ได้แก่ การใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตเส้นใยของเสื้อผ้าและการทำเยื่อกระดาษ ประเทศไทยอนุญาตให้ปลูกโดยผู้ปลูกต้องเป็นหน่วยงานภาครัฐ และหน่วยงานอื่นที่ภาครัฐให้อนุญาต และเน้นการผลิตเส้นใยเป็นหลัก ซึ่งปัจจุบันก็มีสถาบันวิจัยพื้นที่สูงได้ขออนุญาตปลูกแล้ว โดยกัญชงมีลักษณะทางพฤกษศาสตร์ดังนี้

รากกัญชง เป็นระบบรากแก้ว มีรากแขนงจำนวนมาก จากการศึกษากายวิภาค พบว่ารากมีการเจริญขั้นที่สอง ประกอบด้วยเนื้อเยื่อชั้นต่าง ๆ ตามลำดับคือ ชั้นนอกสุด (epidermis) ชั้นคอร์เทกซ์ (cortex) ประกอบด้วยเซลล์พาเรงคิมา (parenchyma) มีผนังบางถัดเข้ามาเป็นกลุ่มท่อลำเลียง โดยเป็นเนื้อเยื่อ secondary xylem และยังคงพบ primary xylem เรียงตัวกันแบบวง (diarch) เป็นสองวงอยู่ตรงกลาง (อาคม, 2550)

ดอกกัญชง มีทั้งดอกเพศผู้และดอกเพศเมียอยู่ต่างต้นกัน (dioecious) ออกดอกตามซอกใบและปลายยอด ดอกเพศผู้ช่อดอกเพศผู้เป็นแบบ panicle ประกอบด้วยกลีบเลี้ยง 5 กลีบ แยกกันเป็นอิสระมีสีเขียวอมเหลือง พบเกสรเพศผู้ 5 อัน ลักษณะช่อดอกห้อยลง ระยะเวลาในการบานประมาณ 2 เดือน ดอกเพศเมียเกิดตามซอกใบและปลายยอดในบริเวณช่อดอกจะอัดตัวกันแน่น ช่อดอกเป็นแบบ spike ประกอบด้วยกลีบเลี้ยงสีเขียวเข้มห่อหุ้มรังไข่ไว้ภายในมียอดเกสรตัวเมีย (stigma) 2 อัน สีน้ำตาลแดง ดอกจะไม่มีการบาน แต่จะยื่นเพียง ยอดเกสรตัวเมีย (stigma) ออกมาเท่านั้น อายุของดอกก่อนข้างขึ้นประมาณ 3 - 4 สัปดาห์ก็จะติดผล (อาคม, 2550)

เมล็ดกัญชง พัฒนาอย่างรวดเร็วภายใน 2 - 3 สัปดาห์ หลังออกดอกเมล็ดเป็นแบบ achene เมล็ดแห้งสีเทา รูปไข่ ผิวเรียบเป็นมันมีลายประ ขนาดประมาณ 3 - 4 มิลลิเมตร โดยเมล็ดหนัก 1 กิโลกรัม มีจำนวนเมล็ดประมาณ 35,000 เมล็ด หรือมีเมล็ดน้ำหนักประมาณ 1 กรัม (อาคม, 2550)

ใบ การจัดเรียงตัว 2 แบบ คือช่วงแรกมีการจัดเรียงตัวแบบเรียงตรงข้าม (opposite) จนถึงคู่ใบที่ 5 - 9 หลังจากนั้น มีการจัดเรียงตัวแบบเกลียว (spiral) เป็นใบเดี่ยวรูปฝ่ามือ ใบจริงคู่แรกเป็นใบเดี่ยวจากนั้นเพิ่มจำนวนแฉก โดยใบแฉกเป็น 5 - 7 แฉก เมื่อมีการสร้างดอกจำนวนแฉกของใบค่อยลดลงตามลำดับ เหลือเพียง 1- 3 แฉกเท่านั้น (อาคม, 2550)

ลำต้น มีลักษณะตั้งตรง และอวบน้ำเมื่อเป็นต้นกล้า เมื่อเจริญได้ 2- 3 สัปดาห์ เริ่มมีการสร้างเนื้อไม้ทำให้ลำต้นแข็งแรงมากขึ้น ลำต้นที่เจริญเต็มที่มีลักษณะหกลเหลี่ยม ด้านความสูงพบว่า จะสูงช้าในช่วง 6 สัปดาห์แรก หลังจากนั้นต้นกัญชงจะเพิ่มความสูงอย่างรวดเร็วจนมีความสูงเฉลี่ยคงที่ประมาณ 300 เซนติเมตร การศึกษากายวิภาคของลำต้นพบว่าเซลล์ชั้นสูงมีการสร้างชั้น periderm ขึ้นถัดไปเป็นชั้นของ secondary phloem ซึ่งในชั้นนี้มีไฟเบอร์ผนังหนาแน่นมาก โดยเป็นส่วนที่ใช้ประโยชน์ด้านเส้นใย ถัดเข้ามาเป็น secondary xylem และ pith (อาคม, 2550)

ปัจจัยที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต

ช่วงเวลาการปลูก

กล้วยเป็นพืชที่ไม่ต้องการน้ำมาก ชอบดินที่มีความชื้นสูงแต่ไม่ชอบดินแฉะที่มีน้ำขัง ดังนั้นช่วงเวลาในการปลูกกล้วยที่เหมาะสม ได้แก่ ช่วงเดือนพฤษภาคม ถึง กรกฎาคม อย่างไรก็ตามหากพื้นที่ปลูกมีน้ำเพียงพอ สามารถปลูกได้ตั้งแต่เดือนมีนาคม ถึง กรกฎาคม ทั้งนี้ในช่วงเดือนแรกของการปลูกควรหลีกเลี่ยงช่วงที่มีฝนตกชุก เพราะจะส่งผลให้เมล็ดเน่าหรือเกิดโรครากเน่าโคนเน่าขึ้นได้ (สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง, 2564)

การเตรียมพื้นที่ปลูก

การเลือกพื้นที่ปลูกกล้วยควรเลือกพื้นที่ที่มีสภาพดินระบายน้ำได้ดี ซึ่งอาจจะเป็นดินร่วนหรือร่วนปนทรายไม่มีการจับตัวกันแน่น เนื่องจากกล้วยเป็นพืชที่ไม่ชอบน้ำขัง ดังนั้นการเตรียมพื้นที่ปลูกกล้วยควรทำทางระบายน้ำในแปลงปลูกหรือทำร่องระบายน้ำเพื่อป้องกัน น้ำขังในแปลงปลูก (สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง, 2564)

วิธีการปลูก

การปลูกที่เหมาะสมคือการปลูกเป็นแถว โดยในการทำร่องรอยเมล็ดพันธุ์ควรมีความลึกประมาณ 1 ถึง 2 เซนติเมตร ระยะระหว่างแถว 20 ถึง 25 เซนติเมตร ทั้งนี้ไม่ควรกลบดินหนาเกินไป เนื่องจากจะมีผลกระทบต่อการทำงานของต้นอ่อนกล้วย (สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง, 2564)

ชนเผ่าม้งในประเทศไทยเริ่มปลูกกล้วยโดยใช้เมล็ด ภายหลังจากที่ได้ทำการเตรียมพื้นที่โดยการตัด ฟัน โคน และเผาแล้วในประมาณเดือนเมษายน-พฤษภาคม จะใช้วิธีเจาะหลุมโดยใช้เสียมที่ทำด้วยไม้ แล้วหยอดเมล็ดพันธุ์ลงไปหลุมละ 4-5 เมล็ด ในความลึกจากพื้นดินประมาณ 1 เซนติเมตร ไม่กลบหลุม ระยะห่างระหว่างแถวและระยะห่างระหว่างต้นประมาณ 20-25 เซนติเมตร สำหรับต้นที่จะปลูกไว้เพื่อเก็บเมล็ดพันธุ์จะปลูกห่างกันตั้งแต่ 1-2 เมตร แล้วแต่ความอุดมสมบูรณ์ของดิน (อาคม, 2550)

การใช้ประโยชน์จากถั่วงอก

เส้นใยของถั่วงอก เป็นเส้นใยธรรมชาติที่มีความยืดหยุ่นสูงแข็งแรงและทนทาน สามารถใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตผลิตภัณฑ์จากเส้นใยได้กว่า 5,000 ชนิดตั้งแต่เชือกไปจนถึงเส้นใย สามารถนำมาใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ได้กว่า 25,000 ชนิด อย่างไรก็ตามตลาดเส้นใยพืชถั่วงอกในปัจจุบันมี 2 ตลาดใหญ่คือใช้เป็นวัตถุดิบ ในการผลิตเส้นใยใช้ในการทำเสื้อผ้าและทำเยื่อกระดาษ ดังนั้นเมื่อนำเส้นใยมาทอเป็นผ้าจะทำให้ผ้ามีคุณสมบัติที่ดี คือ เมื่อนำมาสวมใส่ในฤดูร้อนผู้ใส่จะรู้สึกเย็นสบาย เมื่อสวมใส่ในฤดูหนาวจะอบอุ่นและสบาย นอกจากนี้ผ้าใยถั่วงอกจะมีความแข็งแรงกว่าผ้าฝ้ายและสามารถดูดซับความชื้นได้ดีกว่าผ้าที่ทอจากไนลอน และจะให้ความอบอุ่นกว่าผ้าที่ทอจากเส้นใยลินินและเมื่อทำการเปรียบเทียบคุณสมบัติ ด้านต่าง ๆ (ชมลวรรณ,2552)

เมล็ดถั่วงอก นอกจากจะใช้ปลูกเป็นเมล็ดพันธุ์ (seed) แล้ว ยังสามารถนำมาบริโภคได้ ทั้งเป็นอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง และเป็นเครื่องสำอางช่วยบำรุงผิวพรรณ ด้วยเมล็ดถั่วงอกมีน้ำมันและโปรตีนสูง มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวชนิดโอเมก้า 3 และโอเมก้า 6 ในอัตราส่วน 3:1 มีวิตามิน C วิตามิน E ธาตุแมกนีเซียม แคลเซียม และเหล็ก จึงมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์อย่างหลากหลาย เช่น ผลิตภัณฑ์อาหาร เช่น เครื่องดื่ม น้ำมันพืช อาหารเสริมสุขภาพ เต้าหู้โปรตีน เนย ชีส พาสต้า ลูกก็ ขนบปิ้ง ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง เช่น ผลิตภัณฑ์บำรุงผิวรูปแบบต่าง ๆ เช่น ครีม ชีร์ม โลชั่น สบู่ แชมพู ลิปปาล์ม (สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง, 2565)

น้ำมันในเมล็ดถั่วงอก ให้กรดไขมัน Omega-3 ซึ่งเป็นกรดไขมันที่มีอยู่ในน้ำมันจากปลาและถั่วงอกเท่านั้น ผลจากการตรวจ เอกสารพบว่าผู้ที่บริโภคปลาและอาหารที่มีกรดไขมัน Omega-3 จะมีโอกาสเป็นโรคหัวใจต่ำกว่าบุคคลทั่วไป และจากการวิจัยของศาสตราจารย์ Andrew Weil จากคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด สหรัฐอเมริกาพบว่า การบริโภค Omega-3 สามารถ ช่วยลดอัตราการเสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจอีกด้วย (อาคม,2550)

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์กัญชง 26 สายพันธุ์ ได้แก่

1.1 KU36-1	1.9 KU45	1.17 KU049-1
1.2 KU37-1	1.10 KU23-9	1.18 KU27-2
1.3 KU49	1.11 KU40-4	1.19 KU08-1(chocolate)
1.4 KU53	1.12 KU27	1.20 KU27-3
1.5 KU45-4	1.13 KU51-3	1.21 KU37-2
1.6 KU26-3	1.14 KU40-5	1.22 KU23
1.7 KU08-1	1.15 KU28	1.23 KU23-1
1.8 KU40	1.16 KU48-2	1.24 KU08-2
1.25 RPF1	1.26 RPF2	

2. อุปกรณ์และวัสดุสำหรับเพาะ

- 2.1 เชื้อพันธุ์กรรมกัญชง
- 2.2 ถังดำขนาด 2.5*8 นิ้ว
- 2.3 เมทาแลกซิล
- 2.4 ดินเพาะกล้าผสมพีทมอส
- 2.5 ฟิโพรนิล

3. สารเคมีที่ใช้ในการทดลอง

- 3.1 เมทาแลกซิล
- 3.2 ฟิโพรนิล
- 3.3 คาร์โบซัลเฟน

4. อุปกรณ์สำหรับย้ายปลูกและเก็บข้อมูล

- 4.1 ดินกล้า
- 4.2 จอบ

4.3 คลັບเมตร

4.4 เวอร์เนีย

วิธีการ

วางแผนการทดลองเป็นแบบ Augmented in RCBD ประกอบไปด้วยสายพันธุ์กัญชง 26 พันธุ์ ปลูกกัญชง จำนวน 24 สายพันธุ์และปลูกกัญชงพันธุ์ RPF1 และ RPF2 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบโดยทำการทดลองจำนวน 3 ซ้ำ ขนาดของแปลงทดสอบกว้าง 80 เมตร ยาว 33 เมตร รวมพื้นที่ทั้งหมด 2,640 ตารางเมตร

1.การเตรียมต้นกล้า

ก่อนปลูกกลูกลูกเมล็ดด้วยเมทาแลกซิล อัตราส่วน 8 กรัม ต่อเมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม หยอดเมล็ด ลงถุงเพาะขนาด 2.5 x 8 นิ้ว ด้วยดินเพาะกล้าผสมพีทมอสและโรยสารป้องกันมดเจาะเมล็ดด้วยฟิโพรนิล จากนั้นทำการถอนแยกต้นกล้าที่อายุ 2 สัปดาห์ เลือกต้นที่แข็งแรงแล้วดำเนินการย้ายปลูก ลงในแปลงเมื่อต้นกล้าอายุ 30 วันนับจากวันเพาะเมล็ด

2.การปลูก

ดำเนินการเตรียมต้นกล้ากัญชงทั้งหมด 24 สายพันธุ์ กับที่ผ่านการคัดเลือกเบื้องต้นกับพันธุ์ เปรียบเทียบอีก 2 สายพันธุ์ เพื่อย้ายปลูกลงในแปลง โดยใช้พันธุ์ RPF1 และ RPF2 เป็นพันธุ์ เปรียบเทียบ โดยได้ปลูกต้นกล้าเมื่ออายุ 30 วัน รองก้นหลุมด้วยคาร์โบซิลเฟน อัตรา 6 กิโลกรัมต่อไร่ หลังจากนั้นย้ายปลูกกัญชงจำนวน 2 ต้นต่อหลุม ปลูกกัญชงที่ระยะปลูก 80 x 120 เซนติเมตร โดยปลูกต้นกัญชงจำนวนอย่างน้อย 10 ต้นต่อแถว จำนวน 5 แถว วางระบบน้ำหยดเพื่อดูแลรักษา ต้นกัญชง เพื่อป้องกันจากผลกระทบจากฝนทิ้งฤดู

3.เก็บผลการทดลอง

เก็บข้อมูลการเจริญเติบโต ข้อมูลความสูง ความยาวช่อดอก จำนวนกิ่ง/ต้น ผลผลิต/ต้น เส้นผ่านศูนย์กลางลำบริเวณ โคน กลางและปลาย แต่ละสายพันธุ์ในแต่ละเดือน โดยเลือกเก็บเฉพาะแถวที่ 2 ในแต่ละสายพันธุ์

- ความสูงต้น วัดความสูงจากบริเวณ โคนต้นถึงปลายยอด สุ่มเก็บข้อมูล จำนวน 10 ต้น ต่อหนึ่งทรีทเมนต์ ที่อายุ 90 วัน

- ความยาวช่อดอก วัดความยาวของช่อดอกแรกถึงช่อดอกสุดท้าย สุ่มเก็บข้อมูล 10 กิ่งต่อหนึ่งทรีทเมนต์ ที่อายุ 90 วัน

- จำนวนกิ่งต่อต้น นับจำนวนกิ่งของกัญชงแต่ละต้น สุ่มเก็บข้อมูลจำนวน 10 ต้นต่อหนึ่งทรีทเมนต์ ที่อายุ 90 วัน

- ผลผลิตต่อต้น เก็บผลผลิตเมื่อผลแก่ที่ถูกรัดพันไว้ด้วยใบประดับแห้ง สุ่มต้นกัญชงจำนวน 5 ต้นต่อทรีทเมนต์

- เส้นผ่านศูนย์กลางลำ ใช้เวอร์เนียวัดเส้นผ่านศูนย์กลางลำส่วน โคน กลาง และปลาย สุ่มเก็บข้อมูลจำนวน 10 ต้นต่อทรีทเมนต์ เมื่ออายุ 90 วัน

4.วิเคราะห์ข้อมูลความแปรปรวนทางสถิติ (ANOVA)

ตามแผนการทดลองแบบ Augmented in RCBD ด้วยโปรแกรมสถิติ ใช้ packages ชื่อ agricolae ในการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม R Cloud และการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์

สถานที่และระยะเวลาการทำวิจัย

1. สถานที่การทำวิจัย

แปลงทดลองวิจัย ตำบลปางหมู อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน

2. ระยะเวลาการทำวิจัย

กรกฎาคม - ธันวาคม 2565

ผลและวิจารณ์

การวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance)

จากการประเมินศักยภาพการให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่พัฒนาจากโครงการปรับปรุงพันธุ์ที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตเมล็ดและเส้นใย โดยใช้พันธุ์พันธุ์พื้นเมือง 24 สายพันธุ์เป็นสายพันธุ์ทดสอบและใช้พันธุ์พันธุ์ RPF1 และ RPF2 เป็นพันธุ์ตรวจสอบ เพื่อการประเมินศักยภาพในการให้ผลผลิตเมล็ด โดยการวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ ในลักษณะความสูง ความยาวช่อดอก จำนวนกิ่งต่อต้น ผลผลิตต่อต้น เส้นผ่านศูนย์กลางลำบริเวณกลางและเส้นผ่านศูนย์กลางลำบริเวณปลายของสายพันธุ์พื้นเมืองทั้ง 24 สายพันธุ์ พบว่า ไม่แตกต่างทางสถิติเมื่อเทียบกับสายพันธุ์ RPF1 และ RPF2 ทั้งนี้ปัจจัยของลักษณะความสูง ความยาวช่อดอก จำนวนกิ่ง/ต้น เส้นผ่านศูนย์กลางลำบริเวณส่วนกลางและส่วนปลาย เป็นลักษณะที่ส่งผลต่อผลผลิตเมล็ด แต่เนื่องจากสายพันธุ์พันธุ์ที่ใช้ในการทดลองนี้ผ่านการคัดเลือกลักษณะองค์ประกอบผลผลิตมาแล้วเบื้องต้น ดังนั้นลักษณะเหล่านี้ของแต่ละพันธุ์จึงมีความใกล้เคียงกัน

จากการวิเคราะห์ลักษณะการให้ผลผลิตพันธุ์ของพันธุ์ทดสอบกับพันธุ์ตรวจสอบ พบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่เมื่อวิเคราะห์พันธุ์ทดสอบ พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ลักษณะเส้นผ่านศูนย์กลางลำบริเวณโคนพบว่าสายพันธุ์พื้นเมืองกับสายพันธุ์ RPF1 และ RPF2 มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 (0.78 เซนติเมตร) (ตารางที่ 1) ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะพันธุ์เป็นพืชใบเลี้ยงคู่ ระบบท่อลำเลียงน้ำท่อลำเลียงอาหารจึงเป็นรัศมีวงกลมทำให้ขยายขนาดทางด้านข้างหรือเส้นผ่านศูนย์กลางลำของต้นได้ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของลักษณะความสูง ความยาวช่อดอก จำนวนกิ่งต่อต้น ผลผลิตต่อต้น เส้นผ่านศูนย์กลางลำส่วนโคน กลาง และปลาย

SOV	Df	ความสูง (เมตร)	ความยาวช่อดอก (เมตร)	จำนวน กิ่ง/ต้น	ผลผลิต กิโลกรัม/ต้น	เส้นผ่านศูนย์กลาง (เซนติเมตร)		
						โคน	กลาง	ปลาย
Trt.unadj	25	26.60	3.51	0.17	2.16	0.74	0.32	0.12
Block.adj	2	6.57	2.39	0.05	6.40	0.04	0.01	0.04
พันธุ์ตรวจสอบ	1	8.29	0.15	0.01	8.76	0.01	0.02	0.04
พันธุ์ทดสอบ	23	24.11	3.46	0.18	1.61	0.78*	0.34	0.13
พันธุ์ตรวจสอบ VS พันธุ์ทดสอบ	1	102.13	7.98	0.10	8.10	0.54	0.04	0.02
Error	2	15.78	5.32	0.18	0.95	0.03	0.02	0.22
C.V. (%)		9.30	31.00	13.80	29.50	5.20	6.00	50.70
F-test		ns	ns	ns	ns	*	ns	ns

หมายเหตุ ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย

ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของลักษณะที่นำมาประเมิน พบว่า กัญชงพันธุ์พื้นเมืองกับพันธุ์ RPF1 และ RPF2 ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติ แต่พบความแตกต่างเฉพาะ เส้นผ่านศูนย์กลางลำบริเวณโคน โดยกัญชงพื้นเมืองสายพันธุ์ KU049-1 ให้ค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ 6.96 เซนติเมตร และกัญชงพื้นเมืองสายพันธุ์ KU40-5 ให้ค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ 3.58 เซนติเมตร

ลักษณะความสูงต้น พบว่า กัญชงพันธุ์พื้นเมือง 24 สายพันธุ์ กับกัญชงพันธุ์ RPF1 และ RPF2 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสายพันธุ์กัญชงมีความสูงเฉลี่ย คือ 463 เซนติเมตร

ความยาวช่อดอก พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสายพันธุ์กัญชงมีความยาวช่อดอกเฉลี่ย คือ 73.9 เซนติเมตร

จำนวนกิ่งต่อต้น พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสายพันธุ์กัญชงมีจำนวนกิ่งต่อต้นเฉลี่ย คือ 32 กิ่ง

ผลผลิตต่อต้น พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสายพันธุ์กัญชงมีจำนวนผลผลิตต่อต้นเฉลี่ย คือ 89 กรัม

เส้นผ่านศูนย์กลางลำบริเวณกลาง พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสายพันธุ์กัญชงมีเส้นผ่านศูนย์กลางลำส่วนกลาง เฉลี่ย คือ 2.29 เซนติเมตร

เส้นผ่านศูนย์กลางลำบริเวณปลาย พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยสายพันธุ์กัญชงมีเส้นผ่านศูนย์กลางลำส่วนปลาย เฉลี่ย คือ 1.45 เซนติเมตร (ตารางที่ 2)

จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยดังกล่าว พบว่าลักษณะความสูง ความยาวช่อดอก จำนวนกิ่งต่อต้น ผลผลิตต่อต้น เส้นผ่านศูนย์กลางลำบริเวณกลางและปลายไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีค่าเฉลี่ยที่ใกล้เคียงกัน ส่วนลักษณะเส้นผ่านศูนย์กลางลำบริเวณโคนพบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 โดยมีค่าเฉลี่ยมากกว่าสายพันธุ์ RPF1 และ RPF2 ประมาณ 2 เท่า ซึ่งอาจเกิดจากพันธุกรรมที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตชีวมวลที่สูงกว่ากัญชงสายพันธุ์อื่น ๆ

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสูง ความยาวช่อดอก จำนวนกิ่ง/ต้น ผลผลิต/ต้น เส้นผ่านศูนย์กลางลำส่วนโคน กลาง และปลายของกัญชงพันธุ์พื้นเมืองกับพันธุ์ RPF1 และ RPF2

สายพันธุ์	ความสูง (เมตร)	ความยาว ช่อดอก (เมตร)	จำนวนกิ่ง /ต้น	ผลผลิต Kg/ต้น	เส้นผ่านศูนย์กลางลำ (เซนติเมตร)		
					โคน	กลาง	ปลาย
KU049-1	4.63	0.41	41.62	0.06	6.96 a	2.00	1.38
KU49	4.70	0.98	31.42	0.15	3.88 b	2.23	1.41
KU23-1	4.69	0.58	38.22	0.03	3.75 bc	2.15	1.44
RPF1	4.77	0.83	30.60	0.09	3.75 bc	2.30	1.59
KU27-3	4.81	0.83	37.32	0.06	3.73 bc	2.47	1.68
KU26-3	4.81	0.58	27.72	0.05	3.69 bc	1.99	0.94
RPF2	4.54	0.86	30.33	0.05	3.66 bc	2.23	1.50
KU40-4	4.80	0.49	29.97	0.13	3.59 bc	2.63	1.72
KU23	4.24	0.86	33.92	0.05	3.59 bcd	2.54	1.44
KU40-5	4.31	0.97	25.87	0.22	3.58 bcd	2.34	1.45
F-test	ns	ns	ns	ns	*	ns	ns
C.V.%	9.30	31.00	13.80	29.50	5.20	6.00	50.70

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่ต่างกันมีความแตกต่างกันทางสถิติ เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ของน้ำหนักเมล็ดต่อต้านกับลักษณะที่ส่งผลต่อผลผลิตเมล็ด

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะผลผลิตต่อต้านกับเส้นผ่านศูนย์กลางต้นส่วนโคน และส่วนกลางพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของผลผลิตต่อต้านกับเส้นผ่านศูนย์กลางต้นส่วนโคน และส่วนกลาง มีค่าเท่ากับ 0.37 และ 0.51 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และ 0.01 ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับผลงานของ Majid Khayatnezhad (2011) ที่รายงานว่า พบความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตและเส้นผ่านศูนย์กลางลำเชิงบวกในมันสปะหลัง โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ 0.92 ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวช่อดอกกับเส้นผ่านศูนย์กลางต้นส่วนโคนและส่วนกลาง พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ มีค่าเท่ากับ 0.6 และ 0.57 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ซึ่งอยู่ในระดับที่สูงสามารถอนุมานได้ว่า เมื่อเส้นผ่านศูนย์กลางต้นส่วนโคนและส่วนกลางเพิ่มสูงขึ้นความยาวช่อดอกจะเพิ่มสูงขึ้นตามไปด้วย ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างเส้นผ่านศูนย์กลางต้นส่วนโคนกับความสูงพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ มีค่าเท่ากับ 0.79 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ที่สูงมาก สามารถอนุมานได้ว่า เมื่อเส้นผ่านศูนย์กลางต้นส่วนโคนมีการเจริญเพิ่มขึ้นส่งผลให้ความสูงเพิ่มขึ้นตามไปด้วย และความสัมพันธ์ระหว่างเส้นผ่านศูนย์กลางต้นส่วนกลางกับความสูงและเส้นผ่านศูนย์กลางต้นส่วนโคน พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ มีค่าเท่ากับ 0.53 และ 0.48 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ที่สูง สามารถอนุมานได้ว่า เมื่อเส้นผ่านศูนย์กลางต้นส่วนกลางมีการเจริญเพิ่มขึ้นส่งผลให้ความสูงและเส้นผ่านศูนย์กลางต้นส่วนโคน เพิ่มขึ้นตามไปด้วย และความสัมพันธ์ระหว่างเส้นผ่านศูนย์กลางต้นส่วนปลายกับเส้นผ่านศูนย์กลางต้นส่วนโคน พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเส้นผ่านศูนย์กลางต้นส่วนปลายกับเส้นผ่านศูนย์กลางต้นส่วนโคน มีค่าเท่ากับ 0.44 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ซึ่งสัมพันธ์ปานกลาง เนื่องจาก เมื่อเส้นผ่านศูนย์กลางต้นส่วนโคนมีการเจริญเติบโตส่งผลให้เส้นผ่านศูนย์กลางต้นส่วนปลายเพิ่มขึ้นตามไปด้วย จากลักษณะที่กล่าวมานั้นให้ผลการเจริญเติบโตที่สูง ซึ่งสามารถนำสิ่งเหล่านี้ไปใช้ประโยชน์ด้านชีวมวลด้านพลังงานต่อไปได้ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของความสูง ความยาวช่อดอก จำนวนกิ่งต่อต้น ผลผลิตต่อต้น เส้นผ่านศูนย์กลางลำบริเวณ โคน กลางและปลาย

ลักษณะ	ความสูง	จำนวน กิ่งต่อต้น	เส้นผ่านศูนย์กลาง			ความยาว ช่อดอก	น้ำหนัก เมล็ดต่อต้น
			โคน	กลาง	ปลาย		
ความสูง	1						
จำนวนกิ่ง/ต้น	0.09	1					
เส้นผ่านศูนย์กลางลำส่วนโคน	0.79**	0.11	1				
เส้นผ่านศูนย์กลางลำส่วนกลาง	0.53**	0.31	0.48**	1			
เส้นผ่านศูนย์กลางลำส่วนปลาย	0.11	0.57	0.44*	0.13	1		
ความยาวช่อดอก	0.23	-0.43	0.60**	0.31	0.57*	1	
น้ำหนักเมล็ดต่อต้น	0.34	0.32	0.37*	0.51**	0.11	0.34	1

หมายเหตุ ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

** แตกต่างอย่างนัยสำคัญทางสถิติทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

* แตกต่างอย่างนัยสำคัญทางสถิติทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

สรุป

จากการคัดเลือกสายพันธุ์กัญชงพื้นเมืองที่รวบรวมจากแหล่งปลูกในภาคเหนือ ที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตเมล็ดโดยการประเมินศักยภาพการให้ผลผลิตเมล็ดของกัญชงทั้ง 26 สายพันธุ์ พบว่าลักษณะความสูง ความยาวช่อดอก ผลผลิตต่อต้น เส้นผ่านศูนย์กลางลำส่วนกลางและส่วนปลายของกัญชงพันธุ์พื้นเมืองไม่มีความแตกต่างกันกับพันธุ์ RPF1 และ RPF2 ยกเว้นเส้นผ่านศูนย์กลางลำบริเวณโคนของกัญชงสายพันธุ์พื้นเมือง ที่แตกต่างกันทางสถิติกับสายพันธุ์ RPF1 และ RPF2 โดยสายพันธุ์พื้นเมืองมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางบริเวณ โคนลำที่สูงกว่าสายพันธุ์ RPF1 และ RPF2 ประมาณ 2 เท่า โดยสายพันธุ์พื้นเมือง คือ KU049-1 ให้ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 6.96 เซนติเมตร และสายพันธุ์ RPF1 และ RPF2 ให้ค่าเฉลี่ย 3.75 และ 3.66 เซนติเมตร

จากการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ของผลผลิตต่อต้น พบว่า ผลผลิตต่อต้นกับเส้นผ่านศูนย์กลางต้นส่วน โคน และส่วนกลาง มีความสัมพันธ์เชิงบวกอยู่ในระดับที่สูง ซึ่งลักษณะเส้นผ่านศูนย์กลางส่วนกลางต้นและส่วนโคนสามารถนำไปใช้เป็นลักษณะสำคัญในการคัดเลือกสายพันธุ์ที่มีแนวโน้มให้ผลผลิตสูง

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

อาคม กาญจนประโชติ. 2550. กัญชง. ภาควิชาพืชไร่

คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้, เชียงใหม่.

เมดไทย. 2550. กัญชง สรรพคุณ และประโยชน์ทั้ง 14 ข้อ!. แหล่งที่มา

<https://medthai.com/%e0%b8%81%e0%b8%b1%e0%b8%8d%e0%b8%8a%e0%b8%87/>,
20 มิถุนายน 2563.

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง(องค์การมหาชน). ปลุกกัญชงผลิตเมล็ดเพื่อการบริโภค. แหล่งที่มา

<https://www.hrdi.or.th/Articles/Detail/1494>, 25 มกราคม 2565.

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง(องค์การมหาชน). กัญชงปลูกอย่างไรให้รอด. แหล่งที่มา

<https://www.hrdi.or.th/Articles/>, 24 ตุลาคม 2564.

ธมลวรรณ เนื่องกันทา. 2552. ศักยภาพการผลิตพืชกัญชงบนพื้นที่สูงในเขตภาคเหนือตอนบนของ
ประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

Aizpurua-Olaizola O, Soydaner U, Öztürke SD, Simsir Y, Navarro P, Etzebarria N, Usobiaga A
(2016) Evolution of cannabinoid and terpene content during the growth of *Cannabis*
sativa plants from different chemotypes. J Nat Prod 79: 324–331.

Amaducci et al., 2008 S. Amaducci, A. Zatta, F. Pelatti, G. Venturi **Influence of agronomic
factors on yield and quality of hemp (*Cannabis sativa* L.)** fibre and implication for an
innovative production system F. Crop. Res., 107 (2008), pp. 161-169.

Amaducci S, Zatta A, Pelatti F, Venturi G (2008b) **Influence of agronomic factors on yield and
quality of hemp (*Cannabis sativa* L.)** fibre and implication for an innovative
production system. Field Crop Res 107: 161–169.

Angus J F, Cunningham R B, Moncur M W, Mackenzie D. H. 1981. **Phasic development in field crops**. I Thermal response in the seedling phase. *Field Crops Research* **3**, 365–378.

Brown, A.H.D. & B.S. Weir, 1983. Measuring genetic variability in plant populations. In: S.D. Tanksley, T.J. Orton, (Eds.), *Isozymes in Plant Genetics and Breeding: Vol. 1A. Developments in Plant Genetics and Breedings*, pp. 219–240.

Burczyk , H. , Grabowska , L. and Kowalski , M. 2006 . **Industrial hemp as an alternative to wood pulp**. Centre of Excellence in Plant Agrobiolgy and Molecular Genetics . *Centre of Excellence in Plant Agrobiolgy and Molecular Genetics (PAGEN), Polish Academy of Sciences (PAN), Poznań* , 5: 159 – 168 .

Lash, R. **Industrial hemp**: The crop for the Seventh Generation. *Am. Indian Law Rev.* 2002, 27, 313–356.

Majid, K. R. Shahriari. 2011. **Correlation and Path Analysis Between Yield and Yield Components in Potato (*Solanum tubersum* L.)**. *Scientific Research*, 7 (1): 17-21.

Moran, C.N. **Industrial hemp**: Canada exports, United States imports. *Fordham Environ. Law Rev.* **2015**, 26, 383–449.

Oomah et al. 2002 **Oomah B D; Busson M; Godfrey D V; Drover J C G** (2002). Characteristics of hemp (*Cannabis sativa* L.) seed oil. *Food Chemistry*, 76 (1): 33–43.

S. Amaducci, D. Scordia, F.H. Liu, Q. Zhang, H. Guo, G. Testa, S.L. Cosentino **Key cultivation techniques for hemp in Europe and China** *Ind. Crops Prod.*, 68 (2015), pp. 2-16.

ภาคผนวก



หยอดเมล็ดลงถาดที่เตรียมดิน



ถอนแยกต้นกล้า ที่อายุ 2 สัปดาห์เลือกต้นที่
แข็งแรง



ต้นกล้าที่พร้อมปลูกลง อายุ 1 เดือน

ภาคผนวกที่ 1 การเตรียมต้นกล้ากัญชงทั้ง 24 สายพันธุ์รวมถึง RPF1 และ RPF2 ก่อนการย้ายปลูกลง
ในแปลงทดลอง



รองก้นหลุมด้วยคาร์โบซิลเฟน
ใช้อัตรา ครึ่งช้อนชา



ปลูกต้นกัญชง จำนวนอย่างน้อย 10 ต้นต่อ
แถว จำนวน 5 แถว

ภาคผนวกที่ 2 วิธีการปลูกกัญชง



วัดความสูงต้น



วัดความยาวช่อดอก



วัดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น

ภาคผนวกที่ 3 เก็บข้อมูลความสูง ความยาวช่อดอก จำนวนกิ่ง/ต้น ผลผลิต/ต้น เส้นผ่านศูนย์กลางลำ
บริเวณโคน กลางและปลาย โดยเลือกเก็บเฉพาะแถว ที่ 2 ในแต่ละสายพันธุ์

ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อ-นามสกุล	ปาณิสรา รัตนพฤษ์
วัน เดือน ปี เกิด	22 สิงหาคม 2544
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	มัธยมศึกษาโรงเรียนดอนเมืองทหารอากาศบำรุง
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	-
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	-
ผลงานดีเด่นและรางวัลทางวิชาการ	-
ทุนการศึกษาที่ได้รับ	-