



ปัญหาพิเศษ

การประเมินศักยภาพการให้ผลผลิตเมล็ดของกัญชงสายพันธุ์ใหม่ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Seed Yield Potential Assessment of New Hemp Lines from Kasetsart University

นางสาว วรณวิศา จอมแก้ว

ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

DEPARTMENT OF AGRONOMY

FACULTY OF AGRICULTURE KASETSART UNIVERSITY



ใบรับรองปัญหาพิเศษ

คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาศาสตร์เกษตร)

ปริญญา

วิทยาศาสตร์เกษตร

พืชไร่นา

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง การประเมินศักยภาพการให้ผลผลิตเมล็ดของกัญชงสายพันธุ์ใหม่ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Seed Yield Potential Assessment of New Hemp Lines from Kasetsart University

นามผู้วิจัย นางสาว วรรณวิศา จอมแก้ว

ได้รับการพิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษหลัก.....

(รองศาสตราจารย์ธนพล ไชยแสน, ปร.ด.)

อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษรอง

(รองศาสตราจารย์ดิพงษ์ โตบ้านลือภพ, ปร.ด.)

หัวหน้าภาควิชา.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปรีชาดิ พรหมโชติ, ปร.ด.)

วันที่ 11 เดือน เมษายน พ.ศ. 2568

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การประเมินศักยภาพการให้ผลผลิตเมล็ดของกัญชงสายพันธุ์ใหม่จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Seed Yield Potential Assessment of New Hemp Lines from Kasetsart University

โดย

นางสาววรรณวิศา จอมแก้ว

เสนอ

ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

DEPARTMENT OF AGRONOMY

FACULTY OF AGRICULTURE KASETSART UNIVERSITY

บทคัดย่อ

นางสาววรรณวิศา จอมแก้ว พ.ศ.2568 : การประเมินศักยภาพการให้ผลผลิตเมล็ดของกัญชงสายพันธุ์ใหม่ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปัญหาพิเศษปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์เกษตร ภาควิชาพืชไร่นา
อาจารย์ที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์ธนพล ไชยแสน, Ph.D. 26 หน้า

กัญชง (*Cannabis sativa* L.) เป็นพืชเศรษฐกิจที่มีศักยภาพสูงในด้านอุตสาหกรรมอาหารและผลิตภัณฑ์เพื่อ สุขภาพ ซึ่งอุตสาหกรรมเหล่านี้มีความต้องการสายพันธุ์กัญชงที่ให้ผลผลิตเมล็ดสูง งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกสายพันธุ์กัญชงใหม่ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่มีศักยภาพในการผลิตเมล็ดสูงจำนวน 13 สายพันธุ์ ดำเนินการทดลองโดยใช้แผนการทดลองแบบสุ่มบล็อกสมบูรณ์ (RCBD) จำนวน 3 ซ้ำ เพื่อเปรียบเทียบลักษณะสำคัญที่ส่งผลต่อศักยภาพของ ผลผลิตเมล็ดสูง ได้แก่ เส้นผ่านศูนย์กลางเมล็ด ความยาวข้อหลัก ความยาวกิ่งที่ติดเมล็ด ความสูงที่ระยะเก็บเกี่ยว น้ำหนัก 100 เมล็ด น้ำหนักเมล็ดต่อต้น และน้ำหนักเมล็ดต่อพื้นที่ จากผลการทดลองพบว่า กัญชงทั้ง 13 สายพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่จากการศึกษานี้แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มของสายพันธุ์ KU26 ในด้านผลผลิตเมล็ดเมื่อเทียบกับสายพันธุ์อื่นโดยสายพันธุ์ KU26 มีองค์ประกอบผลผลิตเมล็ดที่โดดเด่นใน หลายลักษณะ ได้แก่ ความสูงที่ระยะเก็บเกี่ยว (200 ซม.) เส้นผ่านศูนย์กลางเมล็ด (0.39 ซม.) น้ำหนักเมล็ดต่อต้น (10 กรัม) และน้ำหนักเมล็ดต่อพื้นที่ (367.79 กก./ไร่) ดังนั้น สายพันธุ์ KU26 จึงมีความเหมาะสมได้รับการคัดเลือกเพื่อเข้าสู่การทดสอบศักยภาพการผลิตเมล็ดในระดับท้องถิ่นต่อไป

วรรณวิศา

10 / 4 2568

ลายมือชื่อนิติ

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษหลัก

Abstract

Wanwisa Jomkaew, 2025: Seed Yield Potential Assessment of New Hemp Lines from Kasetsart University, Special problem for the Bachelor's degree in Agricultural Science, Department of Agronomy, Advisor: Associate Professor Tanapon Chaisan, Ph.D. 26 pages.

Hemp (*Cannabis sativa* L.) is a high-potential economic crop in the food and health product industries, requiring high-yielding seed cultivars. This study aimed to select high-seed-yielding hemp cultivars developed by Kasetsart University, evaluating 13 cultivars. The experiment was conducted using a randomized complete block design (RCBD) with three replications. Key agronomic traits influencing seed yield potential were compared, including seed diameter, main inflorescence length, seed-bearing branch length, plant height at harvest, 100-seed weight, seed weight per plant, and seed yield per area. Statistical analysis revealed significant differences among cultivars. The KU26 cultivar exhibited the highest seed yield and superior growth performance in several traits, including plant height at harvest (200 cm), seed diameter (0.39 cm), seed weight per plant (10 g), and seed yield per area (367.79 kg/rai). Thus, KU26 was selected as a high-potential cultivar for seed production. This study highlights the importance of selecting suitable cultivars for Thailand's environmental conditions. However, environmental factors such as soil variability, moisture, and field management may influence agronomic trait expression across cultivars. Further field trials are recommended to validate the findings and optimize cultivation practices.

Wanwisa

Student's signature

Tanapon Chaisan

Special Problem Advisor's signature

10 / 4 / 2568

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ รศ. ดร.ธนพล ไชยแสน อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษหลัก และ รศ. ดร.ปิติพงษ์ ไต่บันลือภพ อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษร่วม ที่ให้คำปรึกษาแนะนำและช่วยเหลือ ด้านการเรียน การวิเคราะห์ข้อมูล และการตรวจสอบแก้ไขเรียบเรียงปัญหาพิเศษจนเสร็จสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณ โครงการการเสริมศักยภาพด้านการวิจัย บริการวิชาการและการสร้างเครือข่าย ด้านการวิจัยของศูนย์เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรแห่งชาติสู่ระดับนานาชาติ ศูนย์วิทยาการเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรแห่งชาติ สังกัดสถาบันวิทยาการขั้นสูงแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สำหรับสนับสนุนทุนวิจัย และ สถานีวิจัยดอยปุย ที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่สำหรับงานวิจัย

ขอขอบคุณนางสาวกรรณก แดงเข้ม ที่ให้คำปรึกษา แนะนำและช่วยเหลือด้านการวิเคราะห์ข้อมูล

ขอบคุณเพื่อน ๆ พี่ ๆ น้อง ๆ ภาควิชาพืชไร่นาทุกท่านที่ให้อำลัใจและความช่วยเหลือในการทำวิจัยครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

วรรณวิสา จอมแก้ว

มีนาคม 2568

สารบัญ

หน้า

สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(3)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	8
อุปกรณ์	8
วิธีการ	9
สถานที่และระยะเวลาการทำวิจัย	11
ผลและวิจารณ์	12
สรุป	20
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	21
ภาคผนวก	23
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	26

สารบัญตาราง

ตารางที่

หน้า

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ Analysis to varience (ANOVA)

12

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 1 ความสูงเฉลี่ยที่ระยะเก็บเกี่ยวของกัญชง 13 สายพันธุ์	14
ภาพที่ 2 น้ำหนัก 100 เมล็ดของต้นกัญชง 13 สายพันธุ์	15
ภาพที่ 3 จำนวนกิ่งต่อต้นของกัญชง 13 สายพันธุ์	16
ภาพที่ 4 น้ำหนักช่อหลักของกัญชง 13 สายพันธุ์	17
ภาพที่ 5 ความยาวกิ่งที่ติดเมล็ดของกัญชง 13 สายพันธุ์	18
ภาพที่ 6 เส้นผ่านศูนย์กลางเมล็ดของกัญชง 13 สายพันธุ์	19

สารบัญภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
ตารางภาคผนวกที่ 1 การวัดความสูงต้นกล้วยง	23
ตารางภาคผนวกที่ 2 การชั่งน้ำหนัก 100 เมล็ดกล้วยง	23
ตารางภาคผนวกที่ 3 การนับจำนวนกิ่งต่อต้นกล้วยง	24
ตารางภาคผนวกที่ 4 การชั่งน้ำหนักช่อหลักต่อต้นกล้วยง	24
ตารางภาคผนวกที่ 5 การวัดความยาวกิ่งที่ติดเมล็ด	25
ตารางภาคผนวกที่ 6 การวัดความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางเมล็ดกล้วยง	25

การประเมินศักยภาพการให้ผลผลิตเมล็ดของกัญชงสายพันธุ์ใหม่จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Seed Yield Potential Assessment of New Hemp Lines from Kasetsart University

คำนำ

กัญชง (*Cannabis sativa* L. subsp. *sativa*) เป็นพืชเศรษฐกิจที่มีศักยภาพสูง โดยเฉพาะในด้านการผลิตเมล็ดเพื่อใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมอาหาร เครื่องสำอาง และ โภชนเภสัชกรรม เนื่องจากเมล็ดกัญชงอุดมไปด้วยโปรตีน กรดไขมันโอเมก้า 3 และ 6 รวมถึงสารต้านอนุมูลอิสระที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพ ความต้องการเมล็ดกัญชงในตลาดโลกเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้เกิดความสนใจในการพัฒนาสายพันธุ์กัญชงที่ให้ผลผลิตเมล็ดสูง มีคุณภาพดี และเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของแต่ละพื้นที่การผลิตเมล็ดกัญชงที่มีประสิทธิภาพขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น สายพันธุ์ วิธีการปลูก สภาพแวดล้อม และการจัดการแปลงปลูก ดังนั้น การศึกษาศักยภาพของสายพันธุ์กัญชงที่เหมาะสมต่อการผลิตเมล็ด รวมถึงปัจจัยที่มีผลต่อผลผลิต จึงเป็นแนวทางสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพการเพาะปลูกและตอบสนองต่อความต้องการของอุตสาหกรรมงานวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกสายพันธุ์กัญชงที่พัฒนาโดยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่มีศักยภาพในการผลิตเมล็ดสูง โดยศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลผลิต คุณภาพเมล็ด และแนวทางการพัฒนาเทคนิคการเพาะปลูกที่เหมาะสม ข้อมูลที่ได้จากการศึกษานี้จะเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกร นักวิจัย และภาคอุตสาหกรรมในการเลือกสายพันธุ์และปรับปรุงกระบวนการผลิตเมล็ดกัญชงให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

วัตถุประสงค์

เพื่อคัดเลือกสายพันธุ์กัญชงที่พัฒนาโดยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่มีศักยภาพในการผลิตเมล็ดสูง

การตรวจเอกสาร

ความสำคัญของกัญชง

กัญชง (Hemp) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Cannabis sativa* L. Subsp. *sativa* เป็นพืชที่มีการใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมหลากหลายประเภท เช่น อาหาร เครื่องสำอาง ยา สิ่งทอ กระดาษ และวัสดุก่อสร้าง ส่วนต่าง ๆ ของกัญชง เช่น ลำต้น ใบ เมล็ด และดอก สามารถใช้ในอุตสาหกรรมเหล่านี้ (Chaowana et al., 2024) นอกจากนี้ เมล็ดกัญชงมีคุณค่าทางโภชนาการสูง อุดมไปด้วยกรดไขมันจำเป็น โยอาหาร วิตามิน และแร่ธาตุ โดยเฉพาะโปรตีนที่มีกรดอะมิโนจำเป็นครบทั้งเก้าชนิด ทำให้เป็นแหล่งโปรตีนสมบูรณ์ ยังอุดมไปด้วยกรดไขมันโอเมก้า-3 และโอเมก้า-6 ซึ่งมีความสำคัญต่อสมองและหัวใจ (Tănase Apetroaei et al., 2024) ทั้งนี้การผลิตเมล็ดกัญชงในอุตสาหกรรมจึงจำเป็นต้องใช้สายพันธุ์กัญชงที่ให้ผลผลิตเมล็ดสูง อย่างไรก็ตาม สายพันธุ์กัญชงส่วนใหญ่ได้รับการปรับปรุงพันธุ์เพื่อให้มีสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพสูง เช่น cannabinoids terpenes flavonoids (Farag & Kayser, 2017)

กัญชงมีสาร tetrahydrocannabinol (THC) น้อยกว่า 0.3% (Mark & Will, 2019) นอกจากนี้กัญชงสามารถสร้างสารสำคัญที่มีลักษณะเฉพาะเรียกว่า cannabinoids ซึ่งสารหลายชนิดในกลุ่มนี้มีฤทธิ์ต่อระบบประสาท ซึ่งสารในกลุ่ม cannabinoids terpenes และ volatile compounds อื่นๆ ถูกขับออกมาโดย granular trichomes ในรูปสารเหนียวเรียกว่า เรซิน ซึ่งมีมากที่สุดที่ซอดอกตัวเมีย ส่วนสารในกลุ่ม terpenes ไม่มีฤทธิ์ต่อระบบประสาท แต่ทำให้เกิดกลิ่นเฉพาะในพืช สารในกลุ่ม cannabinoids จะอยู่ในรูป carboxylic acid หรือ acid form แต่เมื่อโดนแสงและความร้อนจะถูก decarboxylate เป็น neutral form สารสำคัญที่พบบ่อย คือ Delta-9-tetrahydrocannabinol (Δ^9 THC หรือ THC) ซึ่งเป็นสารออกฤทธิ์ต่อระบบประสาทที่สำคัญ (psychotomimetic), Δ^8 THC ไอโซเมอร์ของ Δ^9 THC แต่มีฤทธิ์น้อยกว่าประมาณ 5 เท่า cannabidiol (CBD) สารสำคัญอีกตัวหนึ่งแต่เป็น Non-psychoactive มีฤทธิ์ THC antagonist พบบ่อยในสายพันธุ์ที่ให้เส้นใยและเมล็ด (industrial hemp) นอกจากนี้ยังมีฤทธิ์ลดอาการชัก ด้านการอักเสบ และลดอาการคลื่นไส้ (Russo, 2013)

สารสำคัญในเมล็ดกัญชง เมล็ดกัญชงประกอบด้วยสารสำคัญหลายชนิดที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพ ได้แก่ กรดไขมันจำเป็น มีกรดไขมันโอเมก้า 3 และโอเมก้า 6 ในสัดส่วนที่สมดุล ซึ่งช่วยลดการอักเสบและสนับสนุนการทำงานของสมองและหัวใจ โปรตีนคุณภาพสูง มีกรดอะมิโนจำเป็นครบถ้วนทั้ง 9 ชนิด ทำให้เป็นแหล่งโปรตีนสมบูรณ์ นอกจากนี้เมล็ดกัญชงมีสารประกอบทางชีวภาพ เช่น โพลีฟีนอล และไฟโตสเตอรอล ซึ่งมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและช่วยลดคอเลสเตอรอลในร่างกาย เมล็ดกัญชงประกอบด้วยวิตามินและแร่ธาตุ อุดมไปด้วยวิตามินอี วิตามินบี แมกนีเซียม สังกะสี และเหล็ก ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อระบบภูมิคุ้มกันและการทำงานของ

เซลล์ในร่างกาย วิตามินอีช่วยปกป้องเซลล์จากความเสียหายของอนุมูลอิสระ ส่วนแมกนีเซียมช่วยสนับสนุนการทำงานของระบบประสาทและกล้ามเนื้อ และสารลิกแนน (Lignans) เป็นสารที่มีคุณสมบัติด้านมะเร็งและช่วยควบคุมระดับฮอร์โมนในร่างกาย สารลิกแนนในเมล็ดกัญชงยังมีฤทธิ์เป็นไฟโตเอสโตรเจนที่ช่วยปรับสมดุลของฮอร์โมนเพศหญิงและลดความเสี่ยงของมะเร็งเต้านม

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

กัญชงมีลำต้นสูงมากกว่า 2 เมตร ปล้องหรือข้อยาวแตกกิ่งก้านน้อยและแตกกิ่งไปในทิศทางเดียวกัน เปลือกเหนียวลอกง่ายให้เส้นใยขาวคุณภาพสูงแผ่นใบเป็นสีเขียวอมเหลือง ใบมีแฉกประมาณ 7-9 แฉกการเรียงตัวของใบค่อนข้างห่าง เมื่อออกดอกจะมียางที่ช่อดอกไม่มาก เมล็ดมีขนาดใหญ่ ผิวเมล็ดหยาบด้าน

กัญชงมีระบบรากแก้ว (taproot system) ที่สามารถหยั่งลึกลงไปในดินได้มากกว่า 1-2 เมตร ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม รากมีแขนงจำนวนมากทำให้สามารถดูดซับน้ำและแร่ธาตุได้ดี คุณสมบัตินี้ช่วยให้กัญชงสามารถเจริญเติบโตได้ในดินที่มีการระบายน้ำดีและสภาพแวดล้อมที่มีความแห้งแล้งระดับปานกลาง

ลำต้นของกัญชงเป็นแบบล้มลุก (herbaceous annual) และสามารถเจริญเติบโตเป็นทรงต้นตรง (erect) โดยมีความสูงตั้งแต่ 1.5-4 เมตร ขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ ลำต้นมีเส้นใยจำนวนมากที่มีคุณสมบัติเหนียวและแข็งแรง เปลือกลำต้นประกอบด้วยเซลลูโลสและเฮมิเซลลูโลสในปริมาณสูง จึงถูกนำไปใช้ในอุตสาหกรรมสิ่งทอและวัสดุก่อสร้างได้เป็นอย่างดี

กัญชงมีใบใบเดี่ยว (simple leaf) ลักษณะของใบเป็นแบบฝ่ามือ (palmately compound leaf) มีแฉก 5-9 แฉก (ขึ้นอยู่กับสายพันธุ์และอายุของกัญชง) ใบมีลักษณะเรียวยาว ปลายแหลม ขอบใบหยักฟันเลื่อย ผิวใบด้านบนมีสีเขียวเข้ม ในขณะที่ผิวใบด้านล่างมีสีเขียวอ่อนกว่า นอกจากนี้ บริเวณผิวใบยังมีต่อมเรซิน (glandular trichomes) ซึ่งเป็นแหล่งผลิตสารแคนนาบินอยด์ (cannabinoids) เช่น CBD และ THC ที่มีบทบาทสำคัญในทางการแพทย์และอุตสาหกรรมอื่น ๆ

กัญชงเป็นพืชใบเลี้ยงคู่ที่มีดอกแยกเพศอยู่ต่างกัน (dioecious plant) ซึ่งหมายถึงมีต้นตัวผู้และต้นตัวเมียแยกกัน ดอกมีขนาดเล็กสีขาว มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2-4 มิลลิเมตร โดยช่อดอกเพศผู้เป็นแบบ panicle ประกอบไปด้วยกลีบเลี้ยง 5 กลีบ แยกจากกันเป็นอิสระ มีสีเขียวอมเหลือง มีเกสรเพศผู้ 5 อัน มีระยะเวลาการบานประมาณ 2 เดือน ส่วนดอกเพศเมียจะเกิดตามซอกใบและปลายยอด ในบริเวณช่อดอกจะอัดกันแน่น ช่อดอกจะเป็นแบบ spike ประกอบไปด้วยกลีบเลี้ยงสีเขียวเข้มหุ้มรังไข่ไว้ใน stigma 2 อัน สีน้ำตาลแดงอายุของดอกค่อนข้างสั้นประมาณ 3-4 สัปดาห์ก็จะติดผล

กัญชงมีผลแบบเมล็ดเดี่ยวแข็ง (achene) ขนาดเล็ก รูปไข่ เปลือกผลแข็งเรียบ สีน้ำตาลหรือเทา มีขนาดกว้างเฉลี่ยประมาณ 3-5 มิลลิเมตร เมล็ดของกัญชงอุดมไปด้วยกรดไขมันจำเป็น เช่น กรดโอเมก้า 3 และ โอเมก้า 6 ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นแหล่งอาหารและสกัดเป็นน้ำมันเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องสำอางได้ (Russo, 2013)

ปัจจัยที่มีผลต่อการให้ผลผลิตเมล็ด

การให้ผลผลิตเมล็ดของกัญชงได้รับอิทธิพลจากหลายปัจจัย รวมถึงพันธุกรรม การจัดการทางการเกษตร สภาพอากาศ และการบำรุงรักษา (Small, 2015) โดย Tang et al. (2017) พบว่า การเลือกสายพันธุ์ที่มีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมเฉพาะจะสามารถเพิ่มผลผลิตเมล็ดได้อย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้การควบคุมปัจจัยต่างๆ เช่น การให้น้ำ การใส่ปุ๋ย และการควบคุมวัชพืชก็มีส่วนสำคัญในการเพิ่มผลผลิตของเมล็ดกัญชง โดยปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อการให้ผลผลิตของกัญชง ได้แก่ ปัจจัยด้านพันธุกรรม ด้านสิ่งแวดล้อม และการจัดการทางการเกษตร โดยมีรายละเอียดดังนี้

ปัจจัยด้านพันธุกรรม

พันธุกรรมกัญชงที่แตกต่างกันสามารถส่งผลต่ออัตราการออกดอกและการติดเมล็ดที่แตกต่างกัน ซึ่งมีผลต่อปริมาณและคุณภาพของเมล็ดกัญชง (Fike, 2016)

ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม

สภาพภูมิอากาศกัญชงเป็นพืชที่เจริญเติบโตได้ดีในเขตอบอุ่นถึงเขตร้อน โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีแสงแดดเพียงพอ (6-8 ชั่วโมงต่อวัน) สภาพดินชอบดินร่วนปนทรายที่มีการระบายน้ำดี และมีค่า pH ที่เหมาะสมอยู่ในช่วง 6.0-7.0 ระยะเวลาการเจริญเติบโตวงจรชีวิตของกัญชงอยู่ที่ประมาณ 3-6 เดือนขึ้นอยู่กับสายพันธุ์และสภาพแวดล้อม อุณหภูมิที่เหมาะสมในการปลูกกัญชงอยู่ระหว่าง 15-25 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 50-70% ดินที่เหมาะสมควรมีค่า pH 6.0-7.5 และแสงแดดมีผลต่อการสังเคราะห์แสงและการออกดอก (Park et al., 2022) หากกัญชงเติบโตในพื้นที่ที่มีปัจจัยทางสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมจะส่งผลถึงการเจริญเติบโต ปริมาณ และคุณภาพของผลผลิตเมล็ดและดอกกัญชง

ปัจจัยด้านการจัดการทางเกษตร

ปัจจัยด้านการจัดการทางการเกษตรที่เหมาะสมต่อการผลิตกล้วยงมี ดังนี้ ระยะปลูกที่เหมาะสมควรอยู่ที่ 20-30 ซม. ระหว่างต้นและ 40-50 ซม. ระหว่างแถว การให้น้ำในช่วงออกดอกมีความสำคัญต่อการเพิ่มอัตราการติดเมล็ด (Garcia Tejero et al., 2014)

การเตรียมดิน ดินที่เหมาะสมควรเป็นดินร่วนปนทรายที่มีการระบายน้ำดี มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 6.0-7.5 ควรไถพรวนดินให้โปร่งและเติมปุ๋ยอินทรีย์เพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน

การให้น้ำ กล้วยงต้องการน้ำปานกลาง ควรรดน้ำอย่างสม่ำเสมอในช่วงการเจริญเติบโต แต่หลีกเลี่ยงการให้น้ำมากเกินไปเพราะอาจทำให้รากเน่า ระบบน้ำหยดหรือการให้น้ำแบบพ่นฝอยสามารถช่วยประหยัดน้ำและเพิ่มประสิทธิภาพการเจริญเติบโต

การให้ปุ๋ยและธาตุอาหาร ใช้ปุ๋ยในโตรเจนสูงในระยะแรกเพื่อเร่งการเจริญเติบโตของลำต้นและใบ เพิ่มฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมในระยะออกดอกและติดเมล็ดเพื่อเพิ่มผลผลิต ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอกและปุ๋ยหมักสามารถช่วยปรับปรุงคุณภาพของดินได้

การควบคุมศัตรูพืชและโรค ใช้วิธีปลูกพืชหมุนเวียนเพื่อลดการสะสมของโรคในดิน ใช้สารชีวภาพ เช่น เชื้อราไตรโคเดอร์มา เพื่อควบคุมโรคที่เกิดจากเชื้อรา ติดตามการระบาดของแมลงศัตรูพืช เช่น เพลี้ยไฟ ไรแดง และหนอนกินใบ โดยใช้มาตรการป้องกันที่เหมาะสม

การศึกษาสายพันธุ์กล้วยง

การศึกษาเกี่ยวกับสายพันธุ์กล้วยงที่มุ่งเน้นไปที่การคัดเลือกพันธุ์ที่สามารถให้ผลผลิตเมล็ดสูง โดยการทดลองหลายสายพันธุ์ของกล้วยงในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย ได้แสดงให้เห็นว่า มีความแตกต่างในด้านผลผลิตเมล็ดทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ (Jones, 2022) การเลือกสายพันธุ์ที่มีลักษณะเด่นในด้านผลผลิตเมล็ดสูงและสามารถเจริญเติบโตได้ดีในสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงจึงเป็นกุญแจสำคัญในการเพิ่มผลผลิตในระดับอุตสาหกรรม

ผลการศึกษาของ Amaducci et al. (2015) ได้เสนอว่า การปรับปรุงพันธุ์และการเลือกสายพันธุ์ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และการจัดการทางการเกษตรเป็นปัจจัยหลักที่มีผลต่อการเพิ่มผลผลิตเมล็ดกล้วยงในระดับที่สูงขึ้น การประเมินผลผลิตเมล็ดในสภาพแวดล้อมต่างๆ จะสามารถแสดงให้เห็นถึงศักยภาพในการเลือกสายพันธุ์ที่มีประสิทธิภาพสูงที่สุดโดยการศึกษาของ Amaducci et al. (2015) พบว่า สายพันธุ์ที่เหมาะสมกับสภาพดินและสภาพภูมิอากาศที่แตกต่างกันจะมีผลผลิตที่แตกต่างกัน ซึ่งสามารถปรับปรุงได้โดยการเลือกพันธุ์ที่

สามารถทนต่อความแห้งแล้งหรือลักษณะอื่นๆ ของสภาพแวดล้อมที่เฉพาะเจาะจง เช่นเดียวกับการจัดการการเกษตร เช่น การใส่ปุ๋ยและการให้ปริมาณน้ำที่เหมาะสม

สายพันธุ์ RPF1 พัฒนาขึ้นโดยมูลนิธิโครงการหลวงและสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) หรือ สวพส. โดยเริ่มรวบรวมพันธุ์กัญชงตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 และขึ้นทะเบียนพันธุ์ผสมพืชต่อกรมวิชาการเกษตรในปี พ.ศ. 2554 รวมถึงสายพันธุ์ RPF1 ซึ่งมีสาร THC ต่ำกว่า 0.3%

สายพันธุ์ KU40, KU45, KU51, KU08, KU23, KU26, KU27, KU36, KU37, KU48, KU49, KU53: พัฒนาขึ้นโดยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งมีการวิจัยและพัฒนาพันธุ์กัญชงเพื่อให้มีลักษณะตรงกับความต้องการใช้ประโยชน์ ทั้งในด้านเส้นใย คุณค่าทางโภชนาการในเมล็ด และสารสำคัญในช่อดอก

เป้าหมายในการดำเนินงานนี้คือการเปรียบเทียบศักยภาพการให้ผลผลิตเมล็ดของกัญชงสายพันธุ์ใหม่ที่ได้จากการปรับปรุงพันธุ์เพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตเมล็ดสำหรับการนำไปใช้ประโยชน์ในทางอุตสาหกรรมต่อไปในอนาคต

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์กล้วยง 13 สายพันธุ์

- 1) สายพันธุ์ RPF1
- 2) สายพันธุ์ KU40
- 3) สายพันธุ์ KU45
- 4) สายพันธุ์ KU51
- 5) สายพันธุ์ KU08
- 6) สายพันธุ์ KU23
- 7) สายพันธุ์ KU26
- 8) สายพันธุ์ KU27
- 9) สายพันธุ์ KU36
- 10) สายพันธุ์ KU37
- 11) สายพันธุ์ KU48
- 12) สายพันธุ์ KU49
- 13) สายพันธุ์ KU53

2. อุปกรณ์ในการเก็บข้อมูล

- 1) แบบบันทึกข้อมูล
- 2) ดินสอหรือปากกา
- 3) เครื่องชั่งดิจิตอล
- 4) เวอร์เนีย
- 5) ตลับเมตร

วิธีการ

1. การวางแผนการทดลองและการเก็บข้อมูล

1.1 การวางแผนการทดลอง

บริเวณพื้นที่ทำการทดลองและเก็บข้อมูลคือ สถานีวิจัยคอยปุย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จังหวัดเชียงใหม่ ทำการทดลองปลูกกล้วย 13 สายพันธุ์ จำนวน 3 ซ้ำ มีการวางแผนการทดลองแบบสุ่มบล็อกสมบูรณ์ Randomized Complete Block Design (RCBD) โดยกำหนดระยะห่างระหว่างต้นกล้วยให้มีระยะห่าง 0.25 เมตร และระยะห่างระหว่างแถว 1.50 เมตร เพื่อให้การเจริญเติบโตเป็นไปตามมาตรฐาน

1.2 การเก็บข้อมูล

ทำการสุ่มเก็บตัวอย่างกล้วยจำนวน 10 ต้น จากแต่ละบล็อกการทดลอง เพื่อให้ได้ตัวอย่างที่เป็นตัวแทนจากแต่ละสายพันธุ์ในการวิเคราะห์ผลผลิต

1.2.1 การบันทึกข้อมูลเก็บเกี่ยวผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

เริ่มเก็บข้อมูลกล้วยในระยะเก็บเกี่ยว โดยกำหนดว่าต้นกล้วยเข้าสู่ระยะเก็บเกี่ยวเมื่อ 70-80% ของกลีบหุ้มเมล็ด (bracts) รอบเมล็ดเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลและเมล็ดสุกเต็มที่ ได้แก่

- 1) ความสูงต้นกล้วย (เซนติเมตร)
- 2) ความยาวกิ่งที่ติดเมล็ด (เซนติเมตร)
- 3) ความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางเมล็ด (เซนติเมตร)
- 4) จำนวนกิ่งต่อต้น
- 5) จำนวนกิ่งที่ติดเมล็ดต่อต้น
- 6) น้ำหนักช่อหลัก (กรัม)
- 7) น้ำหนักช่อย่อยรวม (กรัม)
- 8) น้ำหนักเมล็ดต่อต้น (กรัม)
- 9) น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)

2. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูลทางสถิติ (Analysis of Variance, ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT) ที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้โปรแกรม Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)

สถานที่และระยะเวลาการทำวิจัย

1. สถานที่การทำวิจัย

สถานีวิจัยคอยปุย ศูนย์วิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตร สังกัด คณะเกษตร
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน ตั้งอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติคอยสุเทพ-ปุย
บนเทือกเขาคอยปุย ถ.ศรีวิชัย ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่

2. ระยะเวลาการทำวิจัย

เริ่มดำเนินการตั้งแต่ เดือนมิถุนายน 2567 - กุมภาพันธ์ 2568

ผลและวิจารณ์

การวิเคราะห์ความแปรปรวนขององค์ประกอบผลผลิตของเมล็ดกัญชงทั้ง 12 สายพันธุ์ เปรียบเทียบกับพันธุ์ RPF1 พบว่าน้ำหนักช่อดอกหลัก ($p = 0.027$) ความยาวของกิ่งที่ติดเมล็ด ($p = 0.028$) และเส้นผ่าศูนย์กลางเมล็ด ($p = 0.040$) มีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) นอกจากนี้พบว่า ความสูงของต้น ($p = 0.001$) น้ำหนัก 100 เมล็ด ($p = 0.033$) และจำนวนกิ่ง ($p = 0.006$) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) นอกจากนี้พบว่า น้ำหนักเมล็ดต่อต้น ($p = 0.105$) จำนวนกิ่งที่ติดเมล็ด ($p = 0.123$) และน้ำหนักช่อดอกรวม ($p = 0.448$) ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 1)

ทั้งนี้ลักษณะที่แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญและมีนัยสำคัญทางสถิติเป็นอิทธิพลร่วมระหว่างพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม (Lynch & Walsh, 1998) และประสิทธิภาพในการสังเคราะห์แสง (Thomas, 2012) ทั้งนี้ปัจจัยทางพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อมมีบทบาทสำคัญต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของกัญชงซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้านี้ที่ระบุว่าคุณลักษณะทางสัณฐานวิทยาและผลผลิตของกัญชงได้รับอิทธิพลจากความแตกต่างของพันธุ์พืชและสภาพแวดล้อมที่ปลูก ผลที่พบว่าน้ำหนักช่อดอกรวมไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ อาจชี้ให้เห็นถึงศักยภาพของกัญชงบางสายพันธุ์ที่สามารถปรับตัวได้ดีภายใต้สภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน หรืออาจเกิดจากความแปรปรวนของสภาพอากาศในช่วงการปลูกที่ส่งผลต่อการพัฒนาโครงสร้างช่อดอก อย่างไรก็ตาม ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับกลไกการตอบสนองของกัญชงต่อปัจจัยแวดล้อมในระดับที่ลึกซึ้ง

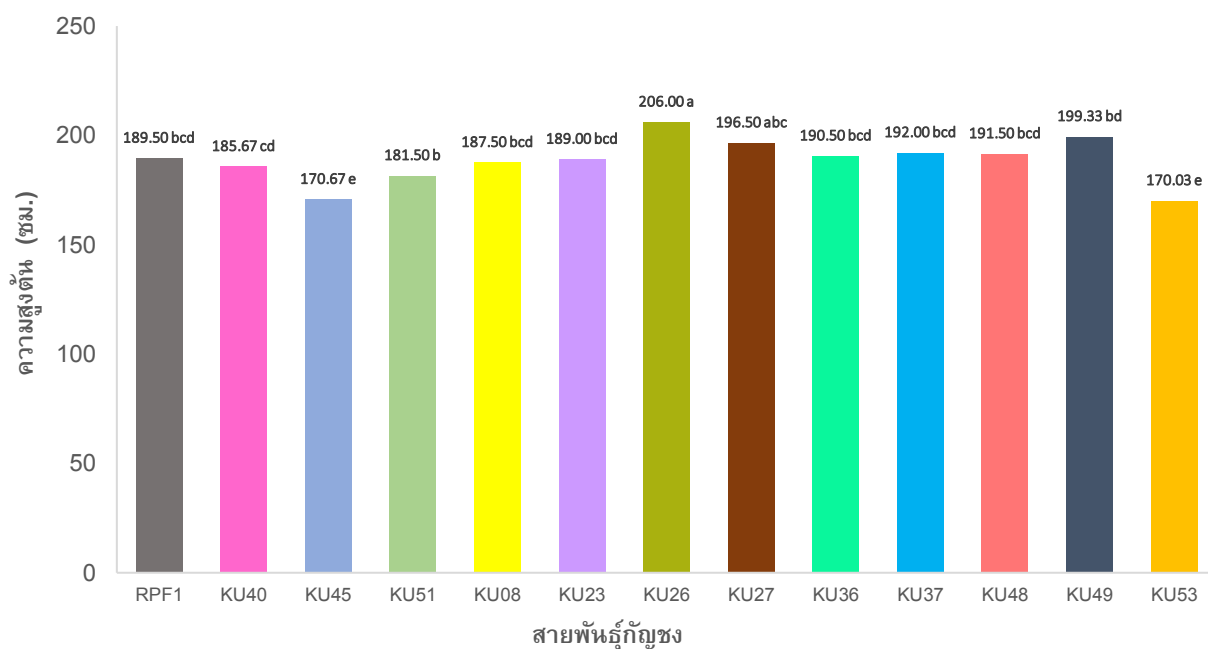
ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ Analysis to variance (ANOVA)

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p-value
ความสูงลำต้น	36934.056	12	3077.838	6.774	0.001**
น้ำหนักเมล็ดต่อต้น	45384.842	12	3782.070	1.548	0.105
น้ำหนัก 100 เมล็ด	13.655	12	1.138	1.898	0.033**
จำนวนกิ่งต่อต้น	465.492	12	38.791	2.352	0.006**
จำนวนกิ่งที่ติดเมล็ด	357.692	12	29.808	1.495	0.123
น้ำหนักช่อดอกหลัก	13106.607	12	1092.217	1.962	0.027*
น้ำหนักช่อดอกรวม	14700049.476	12	1225004.123	1.001	0.448
ความยาวกิ่งที่ติดเมล็ด	1419128.508	12	118260.709	1.950	0.028*
ความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางเมล็ด	4.141	12	0.345	1.846	0.040*

หมายเหตุ * หมายถึง $p\text{-value} < 0.05$, ** หมายถึง $p\text{-value} < 0.01$

1. การศึกษาจากการวิเคราะห์ความสูงของต้นกล้วยทั้ง 13 สายพันธุ์

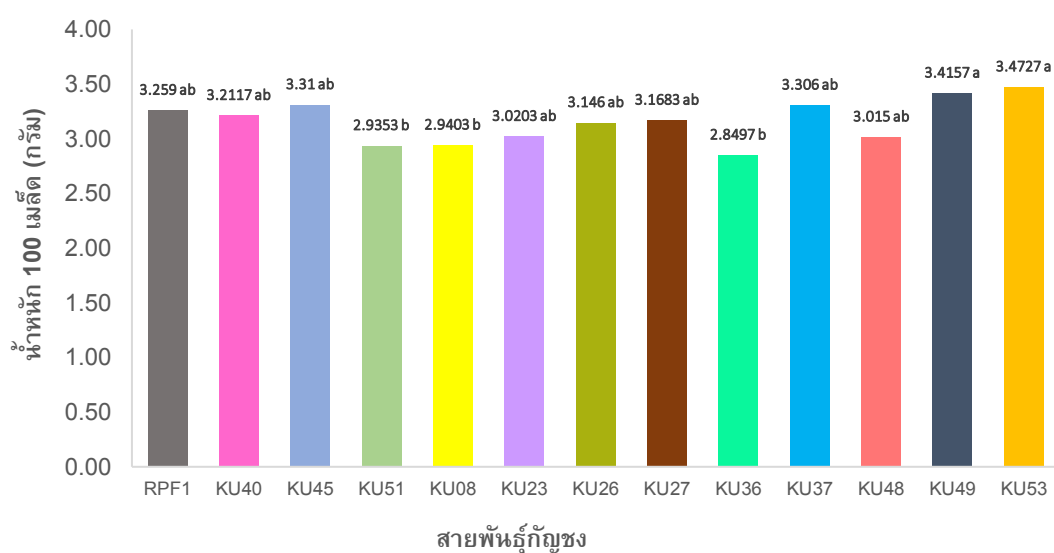
ผลการศึกษาพบว่าสายพันธุ์ KU26 มีความสูงต้นเฉลี่ยสูงสุด (206.00 ซม.) ในขณะที่สายพันธุ์ KU53 และ KU45 มีความสูงต้นเฉลี่ยต่ำสุด (170.03 และ 170.67 ซม.) ตามลำดับส่วนสายพันธุ์อื่น ๆ มีความสูงต้นเฉลี่ยอยู่ในช่วง 180-200 ซม. ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Jones (2022) ที่พบว่าสายพันธุ์กล้วยที่มีพันธุกรรมที่ต่างกันมีความสูงต้นที่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 ความสูงเฉลี่ยที่ระยะเก็บเกี่ยวของกล้วยทั้ง 13 สายพันธุ์

2. การศึกษาจากการวิเคราะห์น้ำหนัก 100 เมล็ดของต้นกล้วยทั้ง 13 สายพันธุ์

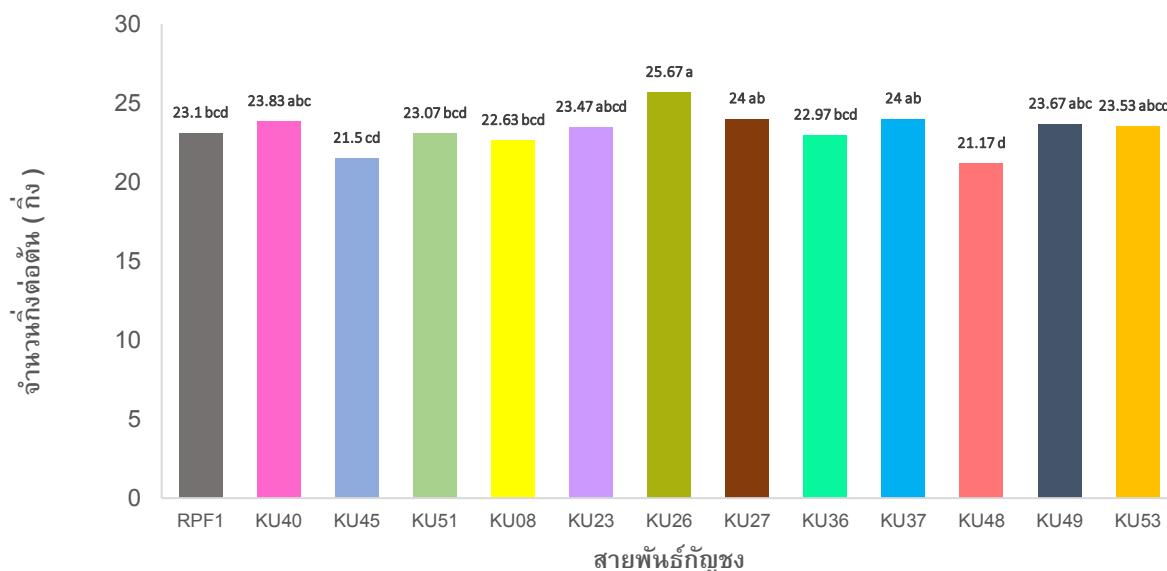
ผลการศึกษาพบว่าสายพันธุ์ KU49 และ KU53 มีน้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ยสูงสุด (3.4 กรัม และ 3.5 กรัม) ในขณะที่สายพันธุ์ KU51, KU08, KU27 และ KU36 มีน้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ยต่ำสุด (ประมาณ 2.9 กรัม) ส่วนสายพันธุ์ RPF1, KU40, KU45, KU23, KU26, KU37 และ KU48 มีน้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ยอยู่ในช่วง 3.1-3.3 กรัม แตกต่างของน้ำหนัก 100 เมล็ดระหว่างสายพันธุ์อาจเกิดจากปัจจัยทางพันธุกรรมและปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม เช่น สภาพดินฟ้าอากาศ การจัดการดูแล และการใช้ปุ๋ย (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 น้ำหนัก 100 เมล็ดของต้นกล้วยทั้ง 13 สายพันธุ์

3. การวิเคราะห์จำนวนกิ่งต่อต้นของกล้วยทั้ง 13 สายพันธุ์

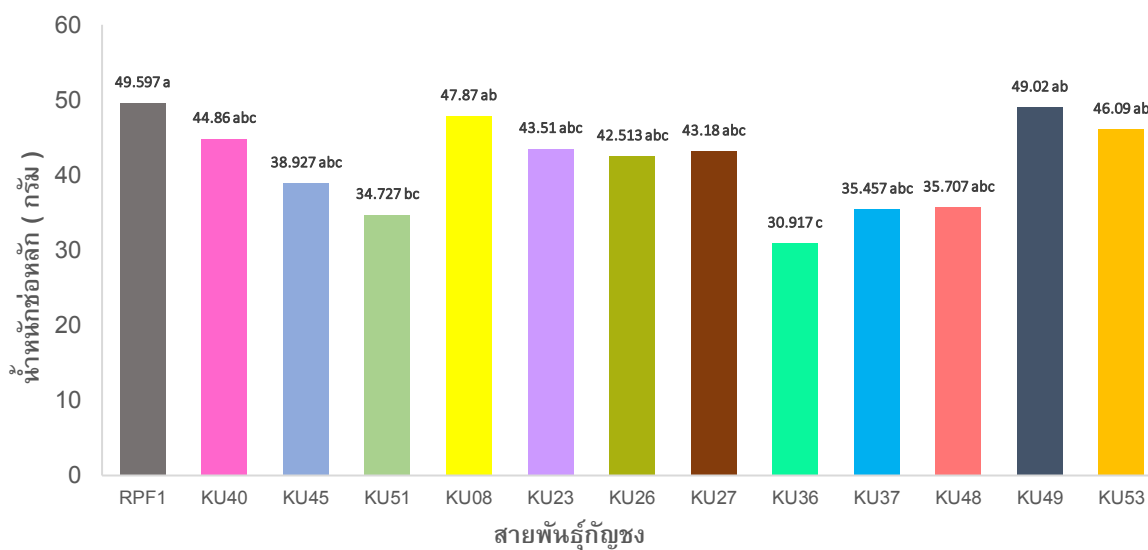
จากการศึกษาพบว่าสายพันธุ์ KU26 มีจำนวนกิ่งต่อต้นเฉลี่ยสูงสุด (ประมาณ 25 กิ่ง) ในขณะที่สายพันธุ์ KU48 มีจำนวนกิ่งต่อต้นเฉลี่ยต่ำสุด ประมาณ 21 กิ่ง ส่วนสายพันธุ์ RPF1, KU40, KU45, KU51, KU08, KU23, KU27, KU36, KU37, KU49 และ KU53 มีจำนวนกิ่งต่อต้นเฉลี่ยอยู่ในช่วง 23-25 กิ่ง (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 3 จำนวนกิ่งต่อต้นของกัญชงทั้ง 13 สายพันธุ์

4. การวิเคราะห์น้ำหนักช่อหลักของกัญชงทั้ง 13 สายพันธุ์

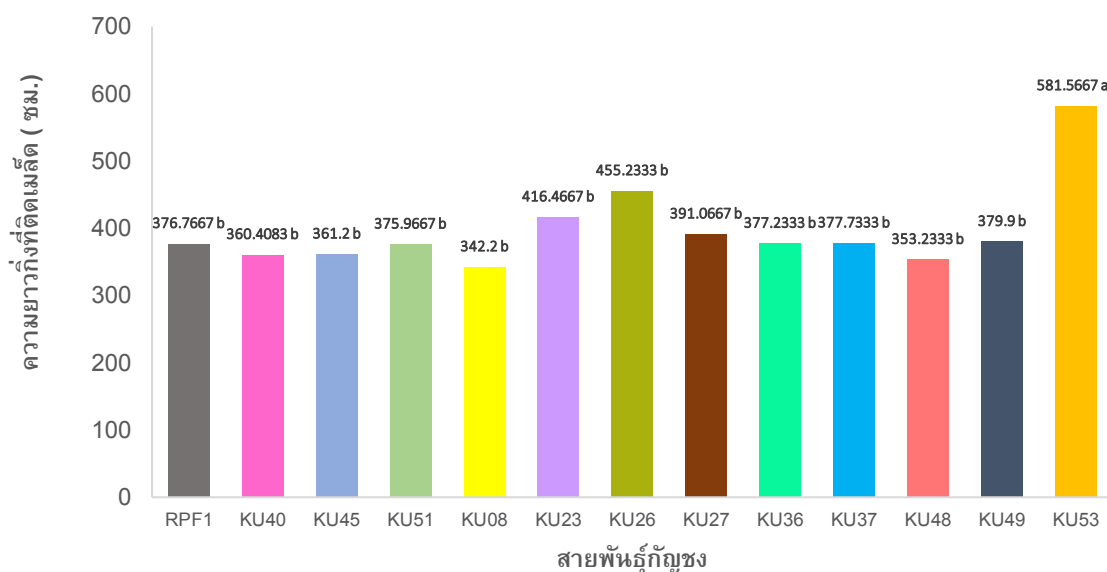
จากการศึกษาพบว่าสายพันธุ์ RPF1 มีน้ำหนักช่อหลักเฉลี่ยสูงสุด (50 กรัม) ในขณะที่สายพันธุ์ KU51 และ KU36 มีน้ำหนักช่อหลักเฉลี่ยต่ำสุด (35 กรัม และ 32 กรัม) ตามลำดับ ส่วนสายพันธุ์ KU40, KU45, KU08, KU23, KU26, KU27, KU37, KU48, KU49 และ KU53 มีน้ำหนักช่อหลักเฉลี่ยอยู่ในช่วง 40-50 กรัม (ภาพที่ 4)



ภาพที่ 4 น้ำหนักช่อหลักของกัญชงทั้ง 13 สายพันธุ์

5. การวิเคราะห์ความยาวกึ่งที่ติดเมล็ดของกัญชงทั้ง 13 สายพันธุ์

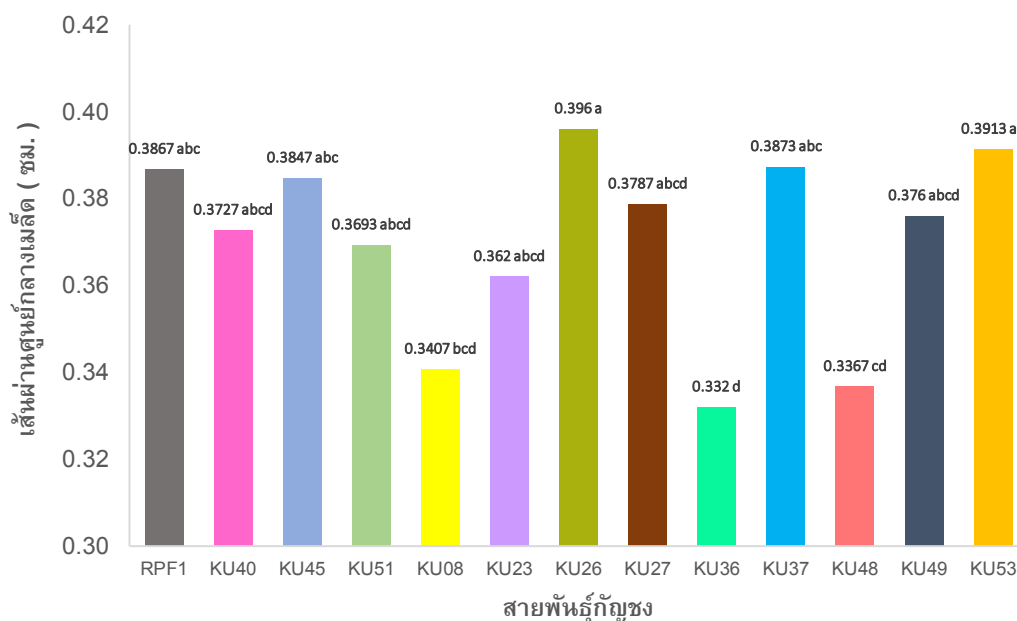
ผลการศึกษาพบว่าสายพันธุ์ KU53 มีความยาวกึ่งที่ติดเมล็ดเฉลี่ยสูงสุด (ประมาณ 581 ซม.) ที่สายพันธุ์ RPF1, KU40, KU45, KU51, KU08, KU23, KU26, KU27, KU36, KU37, KU48 และ KU49 มีความยาวกึ่งที่ติดเมล็ดเฉลี่ยอยู่ในช่วง 350-450 ซม. โดยสายพันธุ์ KU53 มีศักยภาพในการผลิตกึ่งที่ติดเมล็ดได้ยาวที่สุด ในขณะที่สายพันธุ์อื่น ๆ มีความยาวกึ่งที่ติดเมล็ดใกล้เคียงกัน (ภาพที่ 5)



ภาพที่ 5 ความยาวกิ่งที่ติดเมล็ดของกล้วยทั้ง 13 สายพันธุ์

6. การวิเคราะห์เส้นผ่านศูนย์กลางเมล็ดของกล้วยทั้ง 13 สายพันธุ์

จากการศึกษาพบว่าสายพันธุ์ KU26 มีเส้นผ่านศูนย์กลางเมล็ดเฉลี่ยสูงสุด (ประมาณ 0.396 ซม.) ในขณะที่สายพันธุ์ KU48 มีเส้นผ่านศูนย์กลางเมล็ดเฉลี่ยต่ำสุด (ประมาณ 0.336 ซม.) ส่วนสายพันธุ์ RPF1, KU40, KU45, KU51, KU08, KU23, KU27, KU36, KU37, KU49 และ KU53 มีเส้นผ่านศูนย์กลางเมล็ดเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.36-0.39 ซม. สายพันธุ์ KU26 มีศักยภาพในการผลิตเมล็ดที่มีขนาดใหญ่ที่สุด ในขณะที่สายพันธุ์ KU48 มีศักยภาพในการผลิตเมล็ดที่มีขนาดเล็กที่สุด ผลการศึกษานี้เป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงพันธุ์กล้วยให้มีคุณภาพและผลผลิตสูงขึ้น (ภาพที่ 6)



ภาพที่ 6 เส้นผ่านศูนย์กลางเมล็ดของกัญชงทั้ง 13 สายพันธุ์

จากผลการทดลองพบว่าแต่ละสายพันธุ์ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในลักษณะการเจริญเติบโตและผลผลิตที่สำคัญ อย่างไรก็ตามกัญชงสายพันธุ์ KU26 มีความโดดเด่นมากในด้านการให้ผลผลิตเมล็ดต่อต้น นอกจากนี้ยังมีลักษณะอื่นๆ ที่ดี ได้แก่ มีเมล็ดขนาดใหญ่ และมีการเจริญเติบโตทางลำต้นที่ดี ดังนั้น กัญชงสายพันธุ์ KU26 จึงได้รับคัดเลือกเพื่อทดสอบศักยภาพการให้ผลผลิตเมล็ดสูงในระดับท้องถิ่นต่อไป ขณะเดียวกันปัจจัยแวดล้อม เช่น ความแตกต่างในคุณสมบัติของดิน ความชื้น และการจัดการแปลงปลูก อาจมีผลกระทบต่อการแสดงออกของลักษณะทางการเกษตรในแต่ละสายพันธุ์ การออกแบบการทดลองแบบ RCBD ช่วยลดความคลาดเคลื่อนจากปัจจัยเหล่านี้ได้ในระดับหนึ่ง อย่างไรก็ตาม ควรมีการทดสอบศักยภาพการให้ผลผลิตของเมล็ดกัญชงในระดับท้องถิ่นต่อไป เพื่อศึกษาศักยภาพของสายพันธุ์และอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมรวมถึงปฏิสัมพันธ์ ระหว่างพันธุกรรม และสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลถึงผลผลิตเมล็ดกัญชงต่อไป

สรุป

จากผลการทดลองนี้พบว่า การให้ผลผลิตเมล็ดของกัญชงทั้ง 13 สายพันธุ์ ไม่มีความแตกต่างกัน แต่จากการศึกษานี้แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มของสายพันธุ์ KU26 มีความโดดเด่นที่ดีในหลายลักษณะที่ดีในหลายลักษณะ เช่น น้ำหนัก 100 เมล็ด ความยาวกิ่งที่ติดเมล็ด เส้นผ่านศูนย์กลางเมล็ด มีความเหมาะสมในการคัดเลือกเพื่อทดสอบศักยภาพการให้ผลผลิตเมล็ดสูงในระดับท้องถิ่นต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- Auriemma, G., Pappalardo, R., Piccirillo, G., Grazioli, G., & Sarubbi, F. Study on the NIR Spectroscopy to Predict Energy Content of Hemp Flour (*Cannabis sativa* L.).
- Collaway (2004) Hnoocham, W., Chaiprapat, S., Yimlamai, P., Chitbanyong, K., Wanitpinyo, K., Chaisan, T., Paopun, Y., Pisutpiched, S., & Khantayanuwong, S. (2024). Utilization of hemp stalk as a potential resource for bioenergy. *Materials Science for Energy Technologies*, 7, 19-28.
- Clarke, R. C., & Merlin, M. D. (2016). Cannabis domestication, breeding history, present-day genetic diversity, and future prospects. *Critical Reviews in Plant Sciences*, 35(5-6), 293-327.
- Farag, S., & Kayser, O. (2017). The cannabis plant: Botanical aspects. In *Handbook of cannabis and related pathologies* (pp. 3-12). Elsevier.
- Fike, J. (2016). Industrial hemp: renewed opportunities for an ancient crop. *Critical Reviews in Plant Sciences*, 35(5-6), 406-424.
- Garcia Tejero, I., Duran Zuazo, V., Pérez-Álvarez, R., Hernández, A., Casano, S., Morón, M., & Muriel-Fernández, J. (2014). Impact of plant density and irrigation on yield of hemp (*Cannabis sativa* L.) in a mediterranean semi-arid environment. *Journal of Agricultural Science and Technology*, 16(4), 887-895.
- Jone (2022). *Genetics and analysis of quantitative traits* (Vol. 1). Sinauer Sunderland, MA.
- Lynuh & Walsh , 1998 . Economic issues and perspectives for industrial hemp. *Industrial hemp as a modern commodity crop*, 107-118.

Park, S.-H., Pauli, C. S., Gostin, E. L., Staples, S. K., Seifried, D., Kinney, C., & Vanden Heuvel, B. D.

(2022). Effects of short-term environmental stresses on the onset of cannabinoid production in young immature flowers of industrial hemp (*Cannabis sativa* L.). *Journal of Cannabis Research*, 4, 1-13.

<https://jcanabisresearch.biomedcentral.com/counter/pdf/10.1186/s42238-021-00111-y.pdf>

Russo, E. B. (2013). *Cannabis and cannabinoids: pharmacology, toxicology, and therapeutic potential*. Routledge.

Small, E. (2016). *Cannabis: a complete guide*. CRC Press.

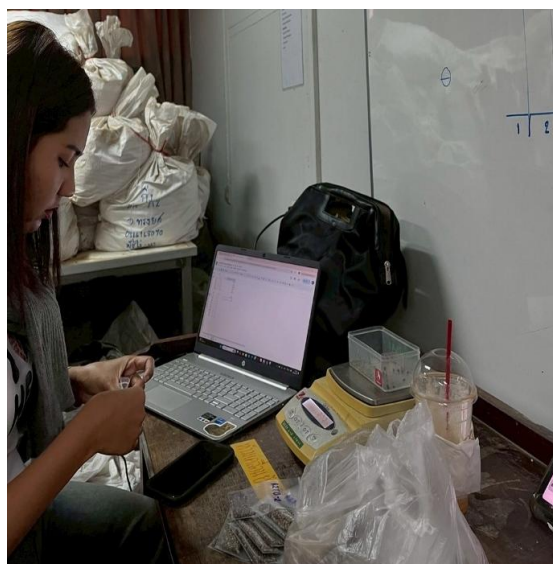
Tănase Apetroaei, V., Pricop, E. M., Istrati, D. I., & Vizireanu, C. (2024). Hemp Seeds (*Cannabis sativa* L.) as a Valuable Source of Natural Ingredients for Functional Foods—A Review. *Molecules*, 29(9), 2097.

Thomas, (2012). *Cannabis Cultivation: A Complete Grower's Guide*. Green Candy Press.

ภาคผนวก



ตารางภาคผนวกที่ 1 การวัดความสูงต้นกล้วยง



ตารางภาคผนวกที่ 2 การชั่งน้ำหนัก 100 เมล็ดต่อต้นกล้วยง



ตารางภาคผนวกที่ 3 การนับจำนวนกิ่งต่อต้นกล้วยขง



ตารางภาคผนวกที่ 4 การชั่งน้ำหนักช่อดอกหลักต่อต้นกล้วยขง



ตารางภาคผนวกที่ 5 การวัดความยาวกิ่งที่ติดเมล็ดต่อต้นถั่วขน



ตารางภาคผนวกที่ 6 การวัดความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางเมล็ดถั่วขน

ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อ-นามสกุล	นางสาววรรณวิศา จอมแก้ว
วัน เดือน ปี เกิด	08 กุมภาพันธ์ 2544
สถานที่เกิด	โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช
ประวัติการศึกษา	ประถมศึกษา โรงเรียนเทศบาลวัดท้าวโคตร มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนเทศบาลวัดเพชรจริก มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาภาคใต้
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	-
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	-
ผลงานดีเด่นและรางวัลทางวิชาการ	-
ทุนการศึกษาที่ได้รับ	-