



ปัญหาพิเศษ

การประเมินศักยภาพการให้ผลผลิตชีวมวลและเส้นใยในกัญชงสายพันธุ์ใหม่
ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Evaluation of Biomass and Fiber Production Potential in New
Hemp Lines from Kasetsart University

นางสาวแพรไหม อักษรไทย

ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

DEPARTMENT OF AGRONOMY

FACULTY OF AGRICULTURE KASETSART UNIVERSITY



ใบรับรองปัญหาพิเศษ
คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาศาสตร์เกษตร)
ปริญญา

วิทยาศาสตร์เกษตร

พืชไร่

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง การประเมินศักยภาพการให้ผลผลิตชีวมวลและเส้นใยในกัญชงสายพันธุ์ใหม่ของ
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
Evaluation of Biomass and Fiber Production Potential in New Hemp Lines
from Kasetsart University

นามผู้วิจัย แพรไหม อักษรไทย

ได้รับการพิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษหลัก

(รองศาสตราจารย์ธนพล ไชยแสน, Ph.D.)

อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษร่วม

(รองศาสตราจารย์ปิณฑิมา โตบัณฑิต, Ph.D.)

หัวหน้าภาควิชา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปาริชาติ พรหมโชติ, Ph.D.)

วันที่ 10 เดือน เมษายน พ.ศ. 2568

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การประเมินศักยภาพการให้ผลผลิตชีวมวลและเส้นใยในกัญชงสายพันธุ์ใหม่ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Evaluation of Biomass and Fiber Production Potential in New Hemp Lines

from Kasetsart University

โดย

นางสาวแพรไหม อักษรไทย

เสนอ

ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

DEPARTMENT OF AGRONOMY

FACULTY OF AGRICULTURE KASETSART UNIVERSITY

บทคัดย่อ

นางสาวแพรไหม อักษรไทย พ.ศ. 2567 การประเมินศักยภาพการให้ผลผลิตชีวมวลและเส้นใยใน
กัญชงสายพันธุ์ใหม่ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปัญหาพิเศษปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์เกษตร
ภาควิชาพืชไร่นา อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ธนพล ไชยแสน, Ph.D. 31 หน้า

กัญชง (*Cannabis sativa* L. subsp. *sativa*) เป็นพืชเส้นใยที่มีการใช้ประโยชน์มาอย่างยาวนาน
เนื่องจากเส้นใยกัญชงมีคุณภาพสูงใช้การผลิตสิ่งทอได้อย่างหลากหลาย งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ
เปรียบเทียบศักยภาพการให้ผลผลิตเส้นใยและชีวมวล รวมถึงศึกษาค่าสหสัมพันธ์ลักษณะการเจริญเติบโตของ
กัญชงสายพันธุ์ใหม่ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำนวนทั้งสิ้น 13 สายพันธุ์ ประกอบด้วย สายพันธุ์ RPF1,
KU40, KU45, KU51, KU08, KU23, KU26, KU27, KU36, KU37, KU48, KU49 และ KU53 วางแผนการ
ทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ในบล็อก จำนวน 3 ซ้ำ เก็บข้อมูลการเจริญเติบโต ได้แก่ ความสูงต้น ความยาวลำต้น
จำนวนกิ่ง ความยาวระหว่างกิ่ง เส้นผ่านศูนย์กลางโคนต้น เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น เส้นผ่านศูนย์กลางปลาย
ต้น น้ำหนักลำต้น น้ำหนักแกน และน้ำหนักเส้นใยแห้ง จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า การให้ผลผลิตเส้นใย
และชีวมวลของ กัญชงทั้ง 13 สายพันธุ์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ด้วยเหตุนี้จึงสรุปว่า กัญชงทั้ง 13 สาย
พันธุ์มีศักยภาพในการให้ผลผลิตเส้นใย และชีวมวลไม่แตกต่างกัน ขณะที่การวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์พบว่าค่า
สหสัมพันธ์เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับน้ำหนักแกน (0.712) และน้ำหนักเส้นใยกัญชง
(0.480) ดังนั้นเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นจึงสามารถใช้เป็นลักษณะสำหรับคัดเลือกผลผลิต ชีวมวลในกัญชงได้

แพรไหม

ลายมือชื่อนิติ

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษหลัก

8 /พ.ย./ 68

ABSTRACT

Phraemai Aksornthai. 2025: Evaluation of Biomass and Fiber Production Potential in New Hemp Lines from Kasetsart. Bachelor's special problem in Agricultural Science, Department of Agronomy. Special problem advisor: Associate Professor Tanapon Chaisan, Ph.D. 31 pages

Hemp (*Cannabis sativa* L. subsp. *sativa*) has a long history of use as a fiber crop due to its high-quality fiber suitable for diverse textile production. This study compared the fiber yield and biomass potential of thirteen newly developed hemp lines from Kasetsart University (RPF1, KU40, KU45, KU51, KU08, KU23, KU26, KU27, KU36, KU37, KU48, KU49, and KU53). The experiment was conducted using a randomized complete block design (RCBD) with three replications. Growth parameters measured included plant height, stem length, number of branches, internode length, basal stem diameter, mid-stem diameter, apical stem diameter, total stem weight, core weight, and dry fiber weight. Statistical analysis showed no significant differences in fiber yield or biomass among the thirteen lines. Therefore, these lines demonstrated comparable potential for fiber and biomass production. However, correlation analysis revealed a strong positive correlation between diameter of stem and stem weight ($r = 0.712$, $p < 0.01$). And positive correlation between stem diameter and dry fiber weight ($r=0.480$, $p < 0.5$) This suggests that stem weight can be a useful selection criterion for identifying hemp lines with high biomass potential.

Phraemai

Student's signature

Tanapon Chaisan

Special Problem Advisor's signature

8 / Apr / 2025

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ธนพล ไชยแสน อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษหลัก ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำ และช่วยเหลืออย่างดียิ่งทั้งด้านการดำเนินการวิจัย ตลอดจนแก้ไข และเรียบเรียงปัญหาพิเศษจนเสร็จสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณโครงการการเสริมศักยภาพด้านการวิจัยบริการวิชาการและการสร้างเครือข่าย ด้านการวิจัยของศูนย์เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรแห่งชาติสู่ระดับนานาชาติ ศูนย์วิทยาการเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรแห่งชาติสังกัดสถาบันวิทยาการขั้นสูงแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สำหรับสนับสนุนทุนวิจัย ขอขอบคุณสถานีวิจัยดอยปุย ที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่สำหรับงานวิจัย

ขอขอบพระคุณนางสาวศิริพร สมบุญจิตต์ ที่ให้ความช่วยเหลือในการให้คำปรึกษาแนะนำ ตลอดจนแก้ไขปัญหาพิเศษนี้จนเสร็จสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณนายฐาปกรณ์ ใจสุวรรณ และนางสาวณภา เวกสันเทียะ ที่ให้ความช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลงานวิจัยจนสำเร็จไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณอาจารย์ภาควิชาพืชไร่นา พี่ปริญญ์โท และเพื่อน ๆ ที่ให้คำแนะนำ และความช่วยเหลือจนทำให้ปัญหาพิเศษเสร็จสมบูรณ์ และสุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณครอบครัวของข้าพเจ้าที่ให้การสนับสนุนในด้านการศึกษา ตลอดจนให้การช่วยเหลือ และดูแลข้าพเจ้าเป็นอย่างดีเสมอมา

แพรวไหม อักษรไทย

มีนาคม 2568

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(3)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	10
อุปกรณ์	10
วิธีการ	12
สถานที่และระยะเวลาการวิจัย	18
ผลและวิจารณ์	19
สรุป	27
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	28
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	31

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 แหล่งที่มาของกัญชงจำนวน 12 สายพันธุ์ ที่ผ่านการปรับปรุงพันธุ์และคัดเลือกสายพันธุ์ที่มีศักยภาพการผลิตเมล็ด	10
2 ค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตของความสูงต้น ความยาวลำ จำนวนกิ่ง และความยาวกิ่ง	20
3 ค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตของเส้นผ่านศูนย์กลางโคนต้น ลำต้น และปลายต้น น้ำหนักลำต้น น้ำหนักแกน และน้ำหนักเส้นใยแห้ง	21
4 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ ของความสูงต้น ความยาวลำ จำนวนกิ่ง และความยาวกิ่ง	22
5 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ ของเส้นผ่านศูนย์กลางโคนต้น ลำต้น และปลายต้น น้ำหนักลำต้น น้ำหนักแกน และน้ำหนักเส้นใยแห้ง	23

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 โครงสร้างทางเคมีของสารต่าง ๆ ในกัญชง	4
2 ภาพตัดขวางลำต้นของต้นกัญชง	6
3 เมล็ดกัญชง	13
4 การเก็บข้อมูลการเจริญเติบโต	14
5 ค่าสหสัมพันธ์ของลักษณะการเจริญเติบโต	25

การประเมินศักยภาพการให้ผลผลิตชีวมวลและเส้นใยในกัญชงสายพันธุ์ใหม่ของ
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Evaluation of Biomass and Fiber Production Potential in New Hemp Lines
from Kasetsart University

คำนำ

กัญชง จัดเป็นพืชในวงศ์ Cannabaceae ซึ่งอยู่วงศ์เดียวกับกัญชา มีการนำกัญชงมาใช้ประโยชน์ด้านต่าง ๆ มาอย่างยาวนาน เนื่องจากสามารถใช้ประโยชน์ได้ทุกส่วนของต้น ตั้งแต่ ราก ลำต้น เปลือก ใบ ช่อดอก และเมล็ดนำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น การแพทย์ อาหาร เครื่องดื่ม อาหารสัตว์ เครื่องสำอาง วัสดุก่อสร้าง และสิ่งทอ (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2564)

คุณสมบัติของเส้นใยกัญชงได้แก่ ทนทาน น้ำหนักเบา มีความแข็งแรงกว่าเส้นใยฝ้าย สามารถดูดซับความชื้นได้ดีกว่าไนลอน อีกทั้งให้ความอบอุ่นได้ดีกว่าลินิน มีความทนทานต่อเชื้อรา และแบคทีเรีย สามารถย่อยสลายได้เองตามธรรมชาติ จึงเหมาะในการนำมาทำเป็นเครื่องนุ่งห่มอย่างมาก ส่วนแกนของกัญชงที่เหลือจากการใช้ประโยชน์สามารถใช้เป็นแหล่งพลังงานชีวมวล ทำให้ต้นกัญชงเป็นวัตถุดิบเส้นใยและเนื้อไม้ที่มีศักยภาพสามารถนำไปใช้ต่อยอดเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน (สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร, 2562)

เมื่อวันที่ 27 ธันวาคม พ.ศ. 2559 คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบ ได้ประกาศให้สามารถปลูกกัญชงได้ถูกต้องตามกฎหมาย โดยพันธุ์ที่นำมาปลูกนั้นต้องมีสารออกฤทธิ์ต่อจิตประสาท (THC) ไม่เกิน 1% เท่านั้นเพื่อหวังว่ากัญชงจะเป็นประโยชน์ทางด้านอุตสาหกรรมและการแพทย์ โดยให้เริ่มปลูกในปี พ.ศ. 2560 ส่งผลให้กัญชงเป็นพืชเศรษฐกิจตัวใหม่ของไทยที่มีอนาคตไกล เพราะมีการคาดการณ์ว่าในอนาคตเส้นใยของกัญชงจะมีความต้องการสูงเพื่อทดแทนเส้นใยเคมี หรือเส้นใยสังเคราะห์ เนื่องจากปัญหาทางด้านสภาพแวดล้อมและสุขภาพ (พินิจ, 2562) นอกจากนี้การปลูกกัญชงใช้น้ำและสารเคมีน้อยกว่าการปลูกพืชชนิดอื่น จึงช่วยลดผลกระทบต่อธรรมชาติ ด้วยเหตุนี้การคัดเลือกสายพันธุ์กัญชงที่มีศักยภาพด้านเส้นใย และชีวมวล จึงเป็นอีกหนึ่งโจทย์วิจัยสำคัญ เพื่อนำไปสู่การใช้ประโยชน์จากกัญชงอย่างเต็มประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบศักยภาพการให้ผลผลิตเส้นใยและชีวมวลของกัญชงสายพันธุ์ใหม่ ของมหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์จำนวน 13 สายพันธุ์
2. เพื่อศึกษาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของการเจริญเติบโตกับการให้ผลผลิตเส้นใยและชีวมวลของกัญชงสายพันธุ์ใหม่ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำนวน 13 สายพันธุ์

การตรวจเอกสาร

กัญชง

กัญชงมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Cannabis sativa* L. Subsp. *Sativa*. มีชื่อสามัญว่า Hemp โดยมีการจัดหมวดหมู่ทางอนุกรมวิธานคือ อยู่ในอาณาจักร Plantae คลาส Angiosperms (พืชดอก) วงศ์ Cannabaceae สกุล: *Cannabis* สปีชีส์: *Cannabis sativa* L. มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Cannabis sativa* L. subsp. *sativa* (Small, E., & Cronquist, A., 1976) ได้มีการเพาะปลูกมาเป็นเวลานานกว่า 4,000 ปี และได้เข้าสู่ประเทศจีนประมาณ 2,500 ปีก่อนคริสต์ศักราช Zeven และ Zhukovsky, 1975 นักพฤกษศาสตร์ ชาวรัสเซีย ได้แบ่งพืชชนิดนี้ออกกำหนดบริเวณการกระจายตัวและบริเวณแหล่งกำเนิดของพืชเพาะปลูกทั่วโลก ทำให้สามารถแบ่งพืชชนิดนี้ออกได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่

1) Chinese Type คือ กัญชงที่มีการกระจายบริเวณ European Siberian Centre of Diversity ซึ่งเป็นบริเวณที่ประกอบด้วยประเทศแผ่นดินใหญ่ ยุโรปเกือบทั้งหมดมาทางทิศตะวันออกจรดไซบีเรีย

2) Indian Type คือ กัญชาที่มีแหล่งกำเนิดและกระจายตัวบริเวณ Hindustani Centre of Diversity ได้แก่ ประเทศอินเดีย บังกลาเทศ เนปาล และบางส่วนของประเทศปากีสถาน เมียนมาร์ จากบริเวณแหล่งกำเนิดพืชนี้บริเวณตะวันออกกลาง และประเทศอื่น ๆ ต้นกัญชาจะถูกปลูกโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บเกี่ยวเป็นพืชเสพติดเพียงอย่างเดียวเท่านั้น (Zeven and Zhukovsky, 1975)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

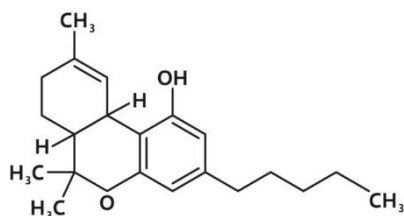
กัญชง หรือ Hemp มีสารสำคัญส่วนประกอบทางเคมี กัญชงสามารถสังเคราะห์สารที่เรียกว่า แคนนาบินอยด์ (Cannabinoids) ชนิดต่าง ๆ มากมายที่มีโครงสร้างทางเคมีแตกต่างกัน ได้แก่ แคนนาบิไดโอล (Cannabidiol, CBD) และ ไอโซเมอร์ (Isomers) ต่าง ๆ ของเตตราไฮโดรแคนนาบินอล (Tetrahydrocannabinol, THC) ได้แก่

- (1) เดลต้า-9-เตตราไฮโดรแคนนาบินอล (delta-9-Tetrahydrocannabinol) มีฤทธิ์ทำให้เกิดอารมณ์เคลิบเคลิ้ม
- (2) เดลต้า-8-ไฮโดรแคนนาบินอล (delta-8-Tetrahydrocannabinol) ไม่มีฤทธิ์ต่อประสาท
- (3) แคนนาบินอล (Cannabinol, CBN) เป็นสารผลิตผลจากการออกซิเดชันของเดลต้า-9-เตตราไฮโดรแคนนาบินอล และยังเป็นสารมีฤทธิ์ทำให้เกิดการเสพติด
- (4) แคนนาบิโครมิน (Cannabichromene, CBCh)
- (5) แคนนาบิโนลิกแอซิด (Cannabinolic acid, CBNA) ทำให้สงบและเป็นยานอนหลับ
- (6) แคนนาบิไดโอลิกแอซิด (Cannabidiolic acid, CBDA)

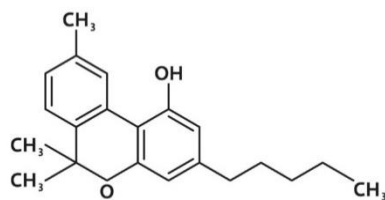
(7) แคนนาบิโครมินิกแอซิด (Cannabichromenic acid, CBChA)

(8) แคนนาบิไซคอลล (Cannabicyclol)

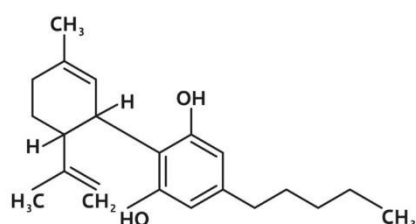
(9) แคนนาบิไคววารอล (Cannabidivanol)



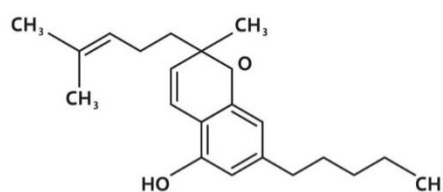
TETRAHYDROCANNABINOL



CANNABINOL



CANNABIDIOL



CANNABICHROMENE

ภาพที่ 1 โครงสร้างทางเคมีของสารต่าง ๆ ในกัญชง

ที่มา : <https://www.vecteezy.com/vector-art/24395372-cannabinoid-molecule-structure-chemical-formula>

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของลำต้นกัญชง เป็นไม้ล้มลุก (herbaceous) มีอายุปีเดียว มีลักษณะอื่น ๆ เป็นดังนี้

ราก : เป็นระบบรากแก้ว (Tap root system) มีรากแขนงจำนวนมาก รากมีการเจริญชั้นที่สองประกอบด้วยเนื้อเยื่อชั้นต่าง ๆ ตามลำดับคือ ชั้นของ epidermis ชั้น Cortex ประกอบด้วยเซลล์ parenchyma มีผนังบางถัดเข้ามาเป็นกลุ่มท่อลำเลียง โดยเป็นเนื้อเยื่อ secondary xylem และยังคงพบ primary xylem

ดอก : ดอกกัญชงมีทั้งดอกเพศผู้และดอกเพศเมียอยู่ต่างต้นกัน (dioecious) หรืออยู่ภายในต้นเดียวกัน (monoecious) ออกดอกตามซอกใบและปลายยอด

ดอกเพศผู้ : ช่อดอกเพศผู้เป็นแบบ panicle ประกอบไปด้วยกลีบเลี้ยง 5 กลีบ แยกกันเป็นอิสระมีสีเขียวมเหลือง พบเกสรเพศผู้ 5 อัน ลักษณะช่อดอกห้อยลง ระยะเวลาในการบานประมาณ 2 เดือน

ดอกเพศเมีย : เกิดตามซอกใบและปลายยอดในบริเวณช่อดอกจะอัดตัวกันแน่น ช่อดอกเป็นแบบ Spike ประกอบไปด้วยกลีบเลี้ยงสีเขียวเข้มห่อหุ้ม รังไข่ไว้ภายใน มี stigma 2 อัน สี

น้ำตาลแดง ดอกจะไม่มีเกสร แต่จะยื่นเพียง stigma ออกมา อายุของดอกค่อนข้างสั้น ประมาณ 3 – 4 สัปดาห์ก็จะติดผล

ผลและเมล็ด : ผลเป็นแบบ Achene เมล็ดแห้งสีเทา รูปไข่ ผิวเรียบเป็นมันมีลายประ ขนาดประมาณ 3 – 4 มม. ปริมาณ 1 กิโลกรัม ภายในเมล็ดมีอาหารสะสมพวกแป้งและไขมันอัดแน่นโดยมีน้ำมันถึงร้อยละ 29-34 มีไขมันชนิดไม่อิ่มตัว (unsaturated fatty acids) สูง ประกอบด้วย linoleic acid ร้อยละ 54-60 linolenic acid ร้อยละ 15-20 และ oleic acid ร้อยละ 11-13 เมล็ดกัญชงสามารถสร้างสารสำคัญที่มีลักษณะเฉพาะ เรียกว่า cannabinoids ซึ่งสารหลายชนิดในกลุ่มนี้มีฤทธิ์ต่อระบบประสาท

ใบ : การจัดเรียงตัวของใบมี 2 แบบ คือช่วงแรกมีการจัดเรียงตัวแบบ Opposite จนถึงคูใบที่ 5 - 9 หลังจากนั้น มีการจัดเรียงตัวแบบ Spiral ใบเป็นใบเดี่ยวรูปฝ่ามือ ใบจริงคู่แรกเป็นใบเดี่ยวจากนั้นเพิ่มจำนวนแฉก โดยใบแก่แฉกเป็น 5 - 7 แฉก เมื่อมีการสร้างดอกจำนวนแฉกของใบค่อยลดลงตามลำดับเหลือเพียง 1 – 3 แฉก เท่านั้นลักษณะกายวิภาคของใบที่ศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์ พบผลึกในเซลล์ Cystolith บริเวณชั้น Upper epidermis ชั้นถัดมาเป็นชั้นของ Palisade cell ที่เรียงตัวกันชั้นเดียวและ ชั้นถัดไปเป็น Spongy cell สำหรับชั้น lower epidermis พบขน (Hair) พบท่อลำเลียงน้ำ (Xylem) อยู่ด้านบนและท่อลำเลียงอาหาร (Phloem) อยู่ด้านล่าง มี Collenchyma

ลำต้น : ลำต้นตั้งตรง สูงประมาณ 1.5 – 4 เมตร มีลักษณะอวบน้ำ เมื่อเจริญได้ 2 – 3 สัปดาห์ เริ่มมีการสร้างเนื้อไม้ทำให้ลำต้นแข็งแรงมากขึ้น ลำต้นที่เจริญเต็มที่ที่มีลักษณะหกลเหลี่ยม การเจริญเติบโตของต้นทางด้านความสูง พบว่าจะช้าในช่วง 6 สัปดาห์แรก หลังจากนั้นจะเพิ่มความสูงอย่างรวดเร็วจนมีความสูงเฉลี่ยคงที่ คือ ประมาณ 300 ซม. เนื่องจากมีการออกดอกแล้ว เซลล์ชั้นสูงมีการสร้างชั้น Periderm ชั้นถัดไปเป็นชั้นของ Secondary Phloem ซึ่งในชั้นนี้พบว่า Fiber ผนังหนามาก ถัดเข้ามาเป็น Secondary Xylem และ Pith

การใช้ประโยชน์

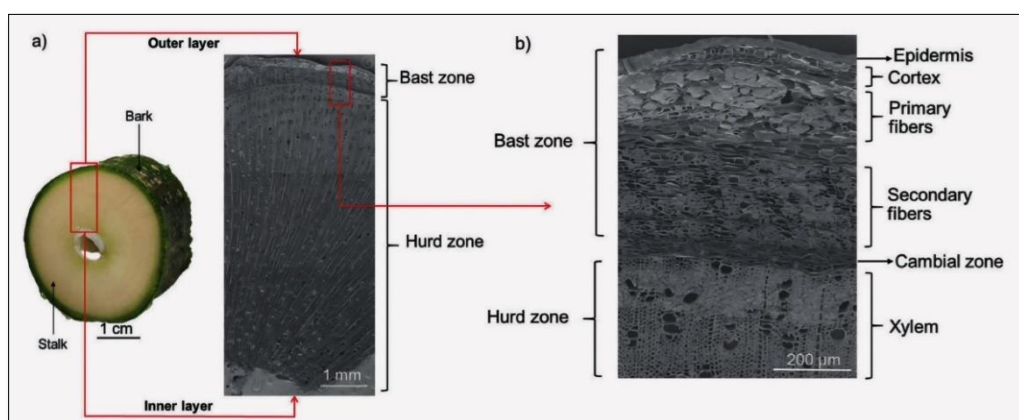
กัญชงเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญในหลายประเทศ มีการใช้ประโยชน์จากทุกส่วน ทั้ง ราก ลำต้น เปลือก แกนใน ใบ ช่อดอก และเมล็ด สามารถนำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ ที่มีการใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ได้หลายด้านมากกว่า 20,000 ชนิด (สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง, 2562) โดยผลิตภัณฑ์สามารถแบ่งเป็นกลุ่มย่อยได้ ดังนี้

อุตสาหกรรมสิ่งทอ เนื่องจากเส้นใยกัญชงมีความเหนียวและทนทาน เหมาะสำหรับการผลิตเสื้อผ้า เครื่องนุ่งห่ม และผลิตภัณฑ์สิ่งทออื่น ๆ

อุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม โดยเมล็ดกัญชงสามารถสกัดเป็นน้ำมันที่อุดมด้วยกรดไขมันที่มีประโยชน์ เช่น โอเมก้า 3, 6 และ 9 นอกจากนี้ ยังสามารถนำไปผลิตเป็นผลิตภัณฑ์อาหารหลากหลาย เช่น น้ำมันสลัด เต้าหู้ นม ไอศกรีม และชีส

อุตสาหกรรมเครื่องสำอาง โดยใช้น้ำมันจากเมล็ดกัญชง เป็นส่วนผสมหลัก เพื่อผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ดูแลผิวพรรณ เช่น โลชั่น ลิปปาล์ม สบู่ และแชมพู เนื่องจากมีคุณสมบัติในการบำรุงผิวและลดการอักเสบ

อุตสาหกรรมก่อสร้าง โดยใช้เส้นใยกัญชงถูกนำมาใช้ในการผลิตวัสดุก่อสร้าง เช่น อิฐ (Hempcrete) และฉนวนกันความร้อน เนื่องจากมีความแข็งแรงและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2564)



ภาพที่ 2 ภาพตัดขวางลำต้นของต้นกัญชง

ที่มา : Chaowana S. *et al.*, 2024

สถานการณ์การปลูกกัญชงในประเทศไทย

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (2562) รายงานว่า เมื่อ พ.ศ. 2547 สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ พระบรมราชชนนีพันปีหลวง ทรงสนพระทัยผลิตภัณฑ์จากเฮมพ์หรือกัญชง และได้มีพระราชเสาวนีย์ให้มีการศึกษาการเพาะปลูกเฮมพ์ ในประเทศไทยเพื่อเป็นการส่งเสริมอาชีพและสร้างรายได้จากการผลิตหัตถกรรมต่อเนื่อง และเพื่อสนองพระราชเสาวนีย์ฯ มูลนิธิโครงการหลวง และ สวพส. ได้ดำเนินงานวิจัยและพัฒนาการเพาะปลูกและแปรรูปผลิตภัณฑ์เฮมพ์ ตั้งแต่ พ.ศ. 2548 เป็นต้นมาถึงปัจจุบัน โดยมีเป้าหมายหลัก “เกษตรกรบนพื้นที่สูงสามารถปลูก แปรรูป และจำหน่ายผลิตภัณฑ์จากเฮมพ์ได้อย่างถูกต้องตามกฎหมาย” ต่อมา ได้ดำเนินการวิจัยและพัฒนาพันธุ์กัญชง (Hemp) ภายใต้โครงการความร่วมมือกับมูลนิธิโครงการหลวง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 โดยมีเป้าหมายในการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์กัญชงให้มีปริมาณสารเสพติด THC ต่ำกว่า 0.3% และมีคุณสมบัติเหมาะสมสำหรับการผลิตเส้นใยและเมล็ดเพื่อการบริโภคในปี พ.ศ. 2554 สวพส. ได้ขึ้นทะเบียนพันธุ์

กัญชงจำนวน 4 พันธุ์ ได้แก่ RPF1 คัดเลือกพันธุ์จากห้วยห้อย มีปริมาณสาร THC 0.07% RPF2 คัดเลือกพันธุ์ V50 มีปริมาณสาร THC 0.11% RPF3 คัดเลือกพันธุ์จากแม่สาใหม่มีปริมาณสาร THC 0.10% และ RPF4 คัดเลือกพันธุ์จากปางอ้ง มีปริมาณสาร THC 0.27% ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์เส้นใยเฉลี่ย 12.9 – 14.7% ปริมาณสาร CBD เฉลี่ย 0.594 – 1.100% ต่อมา ในปี พ.ศ. 2564 สวพส. ได้ขึ้นทะเบียนพันธุ์กัญชงเพิ่มเติมอีก 4 พันธุ์ ได้แก่ RPF5, RPF6, RPF7 และ RPF8 โดยพันธุ์เหล่านี้ได้รับการคัดเลือกด้วยวิธีการคัดเลือกรวม (Mass selection) เพื่อให้มีปริมาณสาร THC ต่ำกว่า 0.3% ปริมาณสาร CBD มากกว่า 2 เท่าของ THC และมีเปอร์เซ็นต์เส้นใยสูง

ปี พ.ศ. 2556 กระทรวงสาธารณสุขจึงประกาศยกเว้นส่วนของ เปลือกแห้ง แก่นลำต้นแห้ง เส้นใยแห้งและผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากเปลือกแห้ง แก่นลำต้นแห้ง เส้นใยแห้ง ออกจากการเป็นยาเสพติด แต่กฎหมายระบุไว้ชัดที่ให้อนุญาตปลูกเพื่อการศึกษาวิจัยเท่านั้น ปี พ.ศ. 2560 ได้รับอนุญาตจาก คณะรัฐมนตรีให้ปลูกกัญชงได้ใน 6 จังหวัดทางภาคเหนือ พื้นที่ที่อนุญาตให้ปลูกกัญชง ประกอบด้วย อำเภอม่วงสามสิบ อำเภอมะนัง อำเภอสะเมิง อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่, อำเภอเทิง อำเภอเวียงป่าเป้า อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย, อำเภอนาหมื่น อำเภอสันติสุข อำเภอสองแคว จังหวัดน่าน, อำเภอพบพระ จังหวัดตาก, อำเภอหล่มเก่า อำเภอเขาค้อ อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ และอำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน

ในปัจจุบันประเทศไทยมีประกาศจากกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ระบุชื่อยาเสพติดให้โทษในประเภท 5 พ.ศ. 2565 มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 9 มิถุนายน พ.ศ. 2565 ส่งผลให้สารสกัดที่มีปริมาณสารเตตราไฮโดรแคนนาบินอล (Tetrahydrocannabinol; THC) ไม่เกินร้อยละ 0.2 โดยน้ำหนัก เฉพาะที่ได้รับอนุญาตให้สกัดจากพืชกัญชาหรือกัญชงที่ปลูกภายในประเทศ และสารสกัดจากเมล็ดของพืชกัญชาหรือกัญชงที่ได้จากการปลูกภายในประเทศไม่เป็นยาเสพติดให้โทษอีกต่อไป (กรมการแพทย์, 2567)

จากข้อมูลจะเห็นได้ว่า กัญชง เป็นหนึ่งในพืชเศรษฐกิจเนื่องจากประเทศไทยมีสภาพภูมิประเทศและสภาพอากาศที่เหมาะสมสำหรับการปลูกกัญชง ทำให้สามารถปลูกกัญชงได้ตลอดทั้งปี และลดต้นทุนการผลิตเมื่อเทียบกับประเทศที่ต้องปลูกในโรงเรือน นอกจากนี้ เกษตรกรไทยยังมีความเชี่ยวชาญในการปลูกและการดูแลอย่างใกล้ชิด ซึ่งเหมาะสมกับการปลูกกัญชง ทั้งนี้ความต้องการผลิตภัณฑ์จากกัญชงในตลาดโลกมีแนวโน้มเติบโตอย่างต่อเนื่อง โดยคาดว่าจะเติบโตเฉลี่ยปีละ 15.8% ในช่วงปี 2020 - 2027 และมีมูลค่าตลาดประมาณ 15.3 พันล้านเหรียญสหรัฐฯ ในปี 2027 การปลูกกัญชงถือเป็นโอกาสในการเพิ่มรายได้ เนื่องจากผลตอบแทนจากการปลูกกัญชงในพื้นที่ 1 ไร่ สามารถให้ผลตอบแทนสูงกว่าการปลูกพืชอื่น อย่างข้าวและข้าวโพด ด้วยศักยภาพในการนำไปใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ และความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมในประเทศไทย กัญชงจึงถือเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญและมีโอกาสในการสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรไทยอย่างมาก (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2564)

การเก็บเกี่ยวต้นกัญชงเพื่อใช้สำหรับทำเส้นใย

การปลูกกัญชงโดยใช้เมล็ดในพื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทย มีรายงาน ชาวมังดำเนินการปลูกในเดือนเมษายน-พฤษภาคม จะขุดเจาะหลุม และหยอดเมล็ดพันธุ์ลงไปหลุมละ 4-5 เมล็ด ในความลึกจากพื้นดินประมาณ 1 เซนติเมตร ไม่กลบหลุม ระยะห่างระหว่างแถวและระหว่างต้นประมาณ 20-25 เซนติเมตร สำหรับต้นที่จะปลูกไว้เพื่อเก็บเมล็ดพันธุ์จะปลูกห่างกันตั้งแต่ 1-2 เมตร ความอุดมสมบูรณ์ของดิน เพื่อต้องการให้มีการแตกกิ่งก้านมีดอกมาก ๆ ทั้งนี้มีการปลูกด้วยวิธีการหว่านเมล็ดเช่นกัน แต่เส้นใยที่ได้อาจมีคุณภาพไม่สม่ำเสมอ ประมาณเดือนสิงหาคม-กันยายน ต้นกัญชงที่ปลูกก็จะเจริญเติบโตเหมาะกับการเก็บเกี่ยวเพื่อใช้สำหรับทำเส้นใย โดยต้นกัญชงจะมีความสูงประมาณ 3 เมตร ในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางมีเส้นรอบวงที่โคน ต้นประมาณ 3.5- 4 เซนติเมตร (วัดจากลำต้นที่สูงจากพื้นดินประมาณ 1.2 เซนติเมตร)

ส่วนการปลูกในปัจจุบันมีขั้นตอนและข้อควรพิจารณา คือ การเลือกพันธุ์ที่สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี และมีปริมาณสาร THC ต่ำตามที่กฎหมายกำหนด ปลูกเป็นแถว ทำร่องลึกประมาณ 1 - 2 เซนติเมตร โรยเมล็ดพันธุ์ลงในร่อง โดยระยะห่างระหว่างแถวประมาณ 20 - 25 เซนติเมตร ในสภาพดินที่ร่วน ระบายน้ำดีช่วงแรกควรมีการกำจัดวัชพืชและดูแลอย่างใกล้ชิด (สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง, 2565) ควรใส่ปุ๋ยที่มีฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมสูง เพื่อส่งเสริมการออกดอกและเพิ่มผลผลิต และจำเป็นจะต้องใส่ปุ๋ยโตรเจนในระยะการเจริญเติบโตทางด้านลำต้น (Vegetative stage) (สำนักงานเกษตรและสหกรณ์ จังหวัดอ่างทอง, 2564)

สำหรับสายพันธุ์ที่นิยมปลูก คือ สายพันธุ์ RPF1 และ RPF2 เหมาะแก่การทำเส้นใย ส่วนสายพันธุ์ RPF3 และ RPF4 เหมาะแก่การใช้เมล็ดเพื่ออุตสาหกรรมชนิดต่าง ๆ (สุทิน และคณะ, 2565)

เพื่อเตรียมการรองรับการขยายตัวและใช้ประโยชน์จากกัญชงของไทยโดยเฉพาะในอุตสาหกรรมเส้นใย จำเป็นต้องมีการผลิตพันธุ์ใหม่ ๆ ที่มีผลผลิตและเปอร์เซ็นต์เส้นใยสูง การปลูกทดสอบ พันธุ์ RPF5 พันธุ์ RPF6 พันธุ์ RPF7 และพันธุ์ RPF8 ใน 2 พื้นที่ที่ระดับความสูง 698 และ 900 เมตรจากระดับน้ำทะเล (MSL) พบว่ากัญชงพันธุ์ PRF7 จึงเป็นพันธุ์ที่มีศักยภาพในการผลิตพันธุ์ที่ระดับความสูง 698 และ 900 MSL พันธุ์ PRF5 และ PRF8 จะเหมาะสมกับการผลิตในพื้นที่ระดับความสูง 698 และ 900 ตามลำดับ (รัตญา และคณะ, 2566)

การเก็บเกี่ยวเพื่อนำมาใช้ในอุตสาหกรรมเส้นใย จะใช้มีดตัดที่โคนต้นกัญชงประมาณ 1.2 เซนติเมตรจากพื้นดิน จากนั้นตัดกิ่ง ออกให้หมด และตัดลำต้นตรงส่วนยอดของที่อ่อนและมีสีเขียวจัดออกไป รวบรวมมัดทำเป็นฟ่อน การตัดต้นกัญชงในแต่ละครั้งไม่จำเป็นต้องตัดหมดทั้งกอหรือหมด ทั้งแปลง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม (ความแก่-ความอ่อน) ของต้นกัญชง ที่จำเป็นต้องทำการตัดอย่างไรก็ตามเส้นใยจากต้นกัญชงที่มีอายุมากประมาณ 5 เดือนขึ้นไป ถึงแม้ว่าจะมีขนานเส้นรอบวงประมาณ 3.5 - 4 เซนติเมตร แต่เส้นใยที่ได้จากต้นกัญชงแ่มีคุณภาพต่ำไม่เหมาะสมที่เอาไปใช้ในการทอผ้า ต้นกัญชงที่ถูกตัดจะถูกนำเอามาตากแดดจนแห้งสนิท ภายหลังจากที่ต้นกัญชงแห้งแล้วก็จะ

นำไปวางกองพื้นทำแนวตั้งกับ พื้นดินภายในบริเวณบ้านที่ไม่มีความชื้น เพราะถ้ามีความชื้นจะทำให้ ต้นกล้วยงเกิดเชื้อราที่เปลือกนอก จะทำให้การลอกเปลือกออกจากลำต้นยาก และเส้นใยที่ได้ยังมี คุณภาพต่ำ เปื่อยง่ายไม่เหมาะกับการทอเป็นผ้า

การปรับปรุงพันธุ์กล้วยง

Hoffmann (1957) รายงานว่าการปรับปรุงลักษณะผลผลิตเส้นใย การคัดเลือกทางตรง สามารถคัดเลือกลักษณะที่ดีของ stem yield, bast fiber content และการคัดเลือกทางอ้อม สามารถคัดเลือกจาก ลักษณะอายุการออกดอก ความสูง และเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น ซึ่งสอดคล้องกับ รายงานของ van der Werf (1993) ที่พบว่า อายุการออกดอกที่ยาวนานขึ้น ทำให้ช่วงระยะเวลาในการเจริญเติบโตยาวนานขึ้น มีผลให้ผลผลิตเส้นใยมากกว่าช่วงอายุการออกดอกที่สั้นได้.

สรีตา และคณะ (2558) การพัฒนาพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์เฮมพ์มีเป้าหมาย เพื่อสร้างพันธุ์เฮมพ์ที่มีสาร THC ต่ำ ผลผลิตสูง และสามารถเติบโตได้ดีในพื้นที่สูง โดยใน ปีงบประมาณ พ.ศ. 2556 มี 3 กิจกรรมหลัก ได้แก่: (1) การคัดเลือกพันธุ์เฮมพ์ ที่มีสาร THC ต่ำและ เพิ่มเปอร์เซ็นต์เส้นใยในรุ่นที่ 2 โดยเลือกพันธุ์ RPF1, RPF2, RPF3, และ RPF4 ซึ่งพบว่าเปอร์เซ็นต์ เส้นใยเพิ่มขึ้นจาก 16 - 16.5% เป็น 17.5 - 19.8% และสาร THC ยังต่ำกว่า 0.3% ทั้งหมด (2) การ คัดเลือกประชากรเฮมพ์ เพื่อเพิ่มผลผลิตน้ำมันในเมล็ด รุ่นที่ 1 แต่พบปัญหาการออกดอกไม่ตรงกัน ระหว่างต้นเพศผู้และเพศเมีย ทำให้ไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ และ (3) การผลิตเมล็ดพันธุ์เฮมพ์ ที่ได้รับการรับรองจากโครงการหลวง 9 พื้นที่และสถานีเกษตรพืชสวนพบพระ ซึ่งสามารถผลิตเมล็ด พันธุ์ได้หลายประเภท ได้แก่ Breeder seeds, Foundation seeds, และ Extension seeds

วีรพันธ์ (2561) รายงานว่า การปรับปรุงพันธุ์กล้วยงของประเทศไทยในระยะแรก (พ.ศ. 2552 - พ.ศ.2554) เพื่อมุ่งหวังในการลดสาร THC และพัฒนาลักษณะทางพันธุกรรมอื่น ๆ เป็นการศึกษา ความดีเด่นของลูกผสมและสมรรถนะในการผสมของเฮมพ์ ได้ปลูกลูกผสมของเฮมพ์จำนวน 12 คู่ผสม ร่วมกับพันธุ์ RPF1 และ RPF3 ผลการทดลองพบว่าความดีเด่นของลูกผสมมีทั้งค่าที่เป็นบวกและเป็น ลบ ลักษณะปริมาณสาร THC มีความดีเด่นของลูกผสมระหว่าง -84.46 ถึง 89.90% และ -51.05 ถึง 498.20% เมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ RPF1 และ RPF3 ตามลำดับ ลักษณะปริมาณสาร CBD มีค่า ระหว่าง -35.01 ถึง 50.94% และ -19.16 ถึง 87.74% เมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ RPF1 และ RPF3 ตามลำดับ การวิเคราะห์สมรรถนะในการผสมพบว่าลักษณะปริมาณสาร THC ถูกควบคุมด้วยยีน ทั้งแบบผลบวกและไม่เป็นผลบวก ลักษณะปริมาณสาร CBD ได้รับอิทธิพลของยีนแบบไม่เป็นผลบวก

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

ปัญหาพิเศษเรื่อง การประเมินศักยภาพการให้ผลผลิตชีวมวลและเส้นใยในกัญชงสายพันธุ์ใหม่ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เมื่อดพันธุ์กัญชง จำนวน 13 สายพันธุ์ ได้แก่ KU40, KU45, KU51, KU08, KU23, KU26, KU27, KU36, KU37, KU48, KU49 KU53 และ RPF1 (สายพันธุ์มาตรฐาน) ซึ่งกัญชงสายพันธุ์ KU จำนวน 12 สายพันธุ์ ที่นำมาปลูกในปัญหาพิเศษนี้ ผ่านการเก็บรวบรวมสายพันธุ์จากพื้นที่ต่าง ๆ ในจังหวัดทางภาคเหนือ และผ่านการคัดเลือกพันธุ์กรรมที่มีศักยภาพให้ผลผลิตที่ดี (Chaisan T. *et al.*, 2025) แหล่งที่มาของตัวอย่าง ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แหล่งที่มาของกัญชงจำนวน 12 สายพันธุ์ ที่ผ่านการปรับปรุงพันธุ์และคัดเลือกสายพันธุ์ที่มีศักยภาพการผลิตเมล็ด

สายพันธุ์	แหล่งที่มา		
	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
KU08	แม่ระมาด	แม่ระมาด	เชียงใหม่
KU23	นาโบสถ์	วังเจ้า	ตาก
KU26	แม่สอด	แม่สอด	ตาก
KU27	ท่าสายลวด	แม่สอด	ตาก
KU36	แม่ตื่น	แม่ระมาด	ตาก
KU37	แม่ตื่น	แม่ระมาด	เชียงใหม่
KU40	ขุนยวม	ขุนยวม	แม่ฮ่องสอน
KU45	แม่อายน้อย	ขุนยวม	แม่ฮ่องสอน
KU48	เมืองปอน	ขุนยวม	แม่ฮ่องสอน
KU49	แม่เงา	ขุนยวม	แม่ฮ่องสอน
KU51	สบเมย	สบเมย	แม่ฮ่องสอน
KU53	แม่อาย	แม่สะเรียง	แม่ฮ่องสอน

ที่มา : ดัดแปลงจาก Chaisan T. *et al.*, (2025)

2. อุปกรณ์สำหรับการปลูกกล้วยง

2.1 เมล็ดพันธุ์กล้วยงที่มีความงอกไม่น้อยกว่า 70%

2.2 ถาดเพาะเมล็ด

2.3 ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15

2.4 ป้ายชื่อ (Tags)

3. อุปกรณ์สำหรับใช้เก็บข้อมูล

3.1 ตาชั่งขนาด 60 กิโลกรัม

3.2 ก้านวัดระดับความสูง

3.3 ไม้บรรทัด

3.4 เครื่องชั่งดิจิตอล ทศนิยม 4 ตำแหน่ง รุ่น A&D GR-200

3.5 เชือก

3.6 เวอร์เนีย

3.7 เครื่องอบลมร้อน

วิธีการ

1 วางแผนการทดลองและการปลูก

ดำเนินการปลูกกัญชงทั้ง 13 สายพันธุ์ (ภาพที่ 1) ณ สวนสองแสน สถานวิจัยดอยปู่ย วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ในบล็อก (Randomized Complete Block Design, RCBD) จำนวน 3 ซ้ำ ปลูกในแปลงทดลองขนาด 2.15 ไร่ เริ่มปลูกโดยการเพาะเมล็ดพันธุ์กัญชงในถาดเพาะเป็นเวลา 7 วัน จากนั้นย้ายต้นกล้าไปปลูกในแปลงทดลองที่มีการยกทรงให้มีความสูง 30 เซนติเมตร. ระยะห่างระหว่างต้น 0.25 เมตร ระยะห่างระหว่างแถวปลูก 1.50 เมตร จำนวนซ้ำละ 3 แถว รวมจำนวนต้นต่อซ้ำทั้งสิ้น 80 ต้น สำหรับการดูแลรักษาในระยะต้นกล้า (Seedling stage) ให้น้ำแบบรดที่โคนต้น และใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 ขณะที่ในระยะเจริญเติบโตทางลำต้นและใบ (Vegetative stage) ฉีกพ่นปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 อีกครั้ง เก็บข้อมูลการเจริญเติบโตที่เกี่ยวข้องกับการให้ผลผลิตเส้นใย เมื่อต้นกัญชงมีอายุ 4 เดือน

2. การเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตที่เกี่ยวข้องกับการให้ผลผลิตเส้นใย

สำหรับการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตที่เกี่ยวข้องกับการให้ผลผลิตเส้นใย ดำเนินการเมื่อต้นกัญชงมีอายุ 4 เดือน โดยเก็บข้อมูลต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

2.1 ความสูงต้น วัดส่วนลำต้นเหนือดินไปจนถึงปลายยอด ด้วยก้านวัดระดับความสูง (ภาพที่ 2ก.)

2.2 ความยาวลำ ตัดต้นกัญชงเหนือดิน ตัดใบและกิ่งออก วัดความยาวลำตั้งแต่ส่วนที่ตัดถึงปลายยอด

2.3 จำนวนกิ่ง นับจำนวนกิ่งหลักกิ่งแรกจากบริเวณเหนือพื้นดินไปจนถึงกิ่งหลักสุดท้ายที่ปลายยอด (ภาพที่ 2ข.)

2.4 ความยาวระหว่างกิ่ง วัดความยาวของระยะระหว่างกิ่งแต่ละกิ่ง

2.5 เส้นผ่านศูนย์กลางโคนต้น วัดเส้นผ่านศูนย์กลางโคนต้นเหนือบริเวณลำต้นที่ตัดขึ้นมา 10 ซม. ด้วยเวอร์เนีย

2.6 เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น วัดเส้นผ่านศูนย์กลางของบริเวณกึ่งกลางของลำต้นด้วยเวอร์เนีย

2.7 เส้นผ่านศูนย์กลางปลายต้น วัดเส้นผ่านศูนย์กลางปลายต้นลงมาจากปลายยอด 10 ซม. ด้วยเวอร์เนีย

2.8 น้ำหนักลำต้น ชั่งน้ำหนักรวมขอตัวอย่างลำต้นที่ตัดกิ่งออกไปหมดแล้ว (ภาพที่ 2ค.) โดยตาชั่งขนาด 60 กิโลกรัม

2.9 น้ำหนักแกน ชั่งน้ำหนักรวมขอตัวอย่างที่ลอกส่วนเปลือก (Fiber) ออกไปหมดแล้ว (ภาพที่ 2ง.) โดยตาชั่งขนาด 60 กิโลกรัม

2.10 น้ำหนักเส้นใยแห้ง ชั่งน้ำหนักรวมขอตัวอย่างเส้นใยแห้งที่ผ่านการอบแห้งด้วยเครื่องอบลมร้อนที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 วัน จากนั้นชั่งโดยเครื่องชั่งดิจิตอล ทศนิยม 4 ตำแหน่ง



ภาพที่ 3 เมล็ดกัญชง



ภาพที่ 4 การเก็บข้อมูลการเจริญเติบโต

3. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

3.1 เปรียบเทียบค่ามาตรฐานการเจริญเติบโตที่เกี่ยวข้องกับการให้ผลผลิตเส้นใย

3.1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean)

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของลักษณะการเจริญเติบโตที่เกี่ยวข้องกับการให้ผลผลิตเส้นใย นำตัวอย่างข้อมูลที่สุ่มเก็บมาของลักษณะการเจริญเติบโตต่าง ๆ มาหาค่าเฉลี่ย โดยจะถูกใช้เป็นตัวแทนของแนวโน้มกลางของข้อมูล และนำไปเปรียบเทียบกับตัวแปรอื่น ๆ ผ่านการวิเคราะห์ทางสถิติ ประกอบไปด้วย การทดสอบ t-test, ANOVA, หรือการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ การคำนวณค่าเฉลี่ยดำเนินการโดยใช้ โปรแกรม Microsoft Excel

คำนวณดังสมการ

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

โดยที่ x_i คือค่าของแต่ละตัวแปร

n คือจำนวนข้อมูลทั้งหมด

3.1.1 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation; SD)

สำหรับการคำนวณค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเพื่อใช้บอกระดับการกระจายตัวของข้อมูลทั้งหมดทั้ง 13 สายพันธุ์

คำนวณดังสมการ

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

โดยที่ x_i คือค่าของแต่ละตัวแปร

$\bar{x}$ คือค่าเฉลี่ยของตัวแปร

n คือจำนวนข้อมูลทั้งหมด

3.2 วิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (ANOVA)

ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (ANOVA) เพื่อตรวจสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างสายพันธุ์ โดยข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลนำมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมาน โดยในส่วนของการวิเคราะห์ความแปรปรวน ใช้สูตรความแปรปรวน (Variance, s^2) การคำนวณดำเนินการโดยใช้โปรแกรมสถิติ คือ R เพื่อให้ได้ค่าความแปรปรวนของข้อมูลสำหรับการเปรียบเทียบและสรุปผล

คำนวณดังสมการ

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

โดยที่ x_i คือค่าของแต่ละตัวแปร

$\bar{x}$ คือค่าเฉลี่ยของตัวแปร

n คือจำนวนข้อมูลทั้งหมด

จากนั้นเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยข้อมูลที่ได้ถูกนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวน เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม จากนั้นทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธีเปรียบเทียบรายคู่แบบ LSD (Least Significant Difference Test)) การคำนวณดำเนินการโดยใช้โปรแกรมสถิติ คือ R

คำนวณดังสมการ

$$LSD = t_{\alpha,df} \times \sqrt{\frac{2MSE}{n}}$$

โดยที่ $t_{\alpha,df}$ คือค่า t จากตาราง t-distribution ที่ระดับนัยสำคัญ α และองศาอิสระ df

MSE คือค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยกำลังสอง (Mean Square Error) จากการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA)

n คือจำนวนตัวอย่างในแต่ละกลุ่ม

3.2 วิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation coefficient)

สำหรับการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของลักษณะการเจริญเติบโตกับการให้ผลผลิตเส้นใยและชีวมวล นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาวิเคราะห์ โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Correlation Coefficient, r) ซึ่งใช้วัดความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างสองตัวแปร

คำนวณดังสมการ

$$r = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2} \sqrt{\sum (y_i - \bar{y})^2}}$$

โดยที่ x_i และ y_i คือค่าของตัวแปร X และ Y ตามลำดับ

$\bar{x}$ และ $\bar{y}$ คือค่าเฉลี่ยของตัวแปร X และ Y

$r > 0$ แสดงว่ามีความสัมพันธ์ทางบวก (ตัวแปรทั้งสองเพิ่มขึ้นหรือลดลงไปในทิศทางเดียวกัน)

$r < 0$ แสดงว่ามีความสัมพันธ์ทางลบ (ตัวแปรหนึ่งเพิ่มขึ้น อีกตัวแปรลดลง)

$r = 0$ แสดงว่าไม่มีความสัมพันธ์กัน

สถานที่และระยะเวลาการทำวิจัย

1. สถานที่การทำวิจัย

- 1.1 สวนสองแสน สถานีวิจัยดอยปุย อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่
- 1.2 ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- 1.3 ห้องปฏิบัติการ 712 อาคารวชิรานุสรณ์ คณะเกษตร
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- 1.4 ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2. ระยะเวลาการทำวิจัย

เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2567- เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2567

ผลและวิจารณ์

1. ค่าเฉลี่ยของการเจริญเติบโตที่เกี่ยวข้องกับการให้ผลผลิตเส้นใย

จากการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตที่เกี่ยวข้องกับการให้ผลผลิตเส้นใยของกัญชง เมื่อนำไปคำนวณค่าเฉลี่ยของทั้ง 13 สายพันธุ์ พบว่าค่าเฉลี่ยความสูงต้น เท่ากับ 266.26 เซนติเมตร สายพันธุ์ที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ KU26 (288.3 เซนติเมตร) ค่าเฉลี่ยความยาวลำ เท่ากับ 247.8 สายพันธุ์ที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ KU40 (271.7 เซนติเมตร) ค่าเฉลี่ยจำนวนกิ่ง เท่ากับ 19 กิ่ง สายพันธุ์ที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ KU26 (21 กิ่ง) ค่าเฉลี่ยความยาวระหว่างกิ่งเท่ากับ 19.2 เซนติเมตร สายพันธุ์ที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ KU40 (20 เซนติเมตร) ค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางโคนต้นเท่ากับ 1.56 เซนติเมตร สายพันธุ์ที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ KU40 (1.71 เซนติเมตร) ค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นเท่ากับ 1.07 เซนติเมตร สายพันธุ์ที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ KU40 (1.37 เซนติเมตร) ค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางปลายต้นเท่ากับ 0.56 เซนติเมตร สายพันธุ์ที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ KU26 (0.89 เซนติเมตร) ค่าเฉลี่ยน้ำหนักลำต้นเท่ากับ 0.16 กิโลกรัม สายพันธุ์ที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ KU40 (0.21 กิโลกรัม) เฉลี่ยน้ำหนักแกนเท่ากับ 0.07 กิโลกรัม สายพันธุ์ที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ KU40 (0.09 กิโลกรัม) ค่าเฉลี่ยน้ำหนักเส้นใยแห้งเท่ากับ 0.048 กิโลกรัม สายพันธุ์ที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ KU27 (0.064 กิโลกรัม)

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตของความสูงต้น ความยาวลำ จำนวนกิ่ง ความยาวระหว่างกิ่ง

สายพันธุ์	ความสูงต้น (ซม.)	ความยาวลำ (ซม.)	จำนวน กิ่ง	ความยาว ระหว่างกิ่ง
RPF1	272.2	244.5	17	19
KU40	285.0	271.7	19	22
KU45	269.8	267.8	20	19
KU51	262.8	255.2	19	19
KU08	268.2	245.2	20	16
KU23	281.8	250.2	19	17
KU26	288.3	253.7	21	19
KU27	275.5	260.3	20	20
KU36	244.3	210.0	18	19
KU37	254.2	239.0	20	20
KU48	248.3	252.0	20	19
KU49	251.2	229.8	19	18
KU53	259.8	242.0	18	20
Mean	266.26	247.8	19	19.2
Min	244.3	210	17	16
Max	288.3	271.7	21	22
SD	14.277	16.13	1.092	1.48
Error	360.7	454.3	3.25	1.483

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตของเส้นผ่านศูนย์กลางโคนต้น ลำต้น และปลายต้น น้ำหนักลำต้น น้ำหนักแกน และน้ำหนักเส้นใยแห้ง

สายพันธุ์	เส้นผ่านศูนย์กลาง (ซม.)			น้ำหนักลำต้น (กก.)	น้ำหนักแกน (กก.)	น้ำหนักเส้นใยแห้ง (กก.)
	โคนต้น	ลำต้น	ปลายต้น			
RPF1	1.46	1.05	0.47	0.12	0.06	0.043
KU40	1.71	1.37	0.50	0.21	0.09	0.045
KU45	1.54	1.06	0.50	0.15	0.07	0.042
KU51	1.48	1.08	0.47	0.16	0.07	0.062
KU08	1.56	1.07	0.57	0.15	0.07	0.047
KU23	1.69	1.04	0.62	0.17	0.07	0.037
KU26	1.66	1.08	0.89	0.17	0.07	0.053
KU27	1.64	1.21	0.58	0.2	0.08	0.064
KU36	1.44	0.91	0.58	0.14	0.04	0.046
KU37	1.5	1.06	0.55	0.14	0.06	0.050
KU48	1.56	0.98	0.44	0.16	0.06	0.048
KU49	1.47	0.98	0.5	0.12	0.06	0.039
KU53	1.59	1.06	0.59	0.18	0.07	0.047
Mean	1.56	1.07	0.56	0.16	0.07	0.048
Min	1.44	0.91	0.44	0.12	0.04	0.037
Max	1.71	1.37	0.89	0.21	0.09	0.064
SD	0.091	0.113	0.114	0.027	0.012	0.008
Error	0.0318	0.0316	0.0323	0.0018	0.00043	2.501

2 การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของลักษณะการเจริญเติบโต

จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของลักษณะการเจริญเติบโตทางสถิติ (ANOVA) มีค่าความแปรปรวนของความสูงต้น (611.72) ความยาวลำ (600.18) จำนวนกิ่ง (3.22) ความยาวกิ่ง (2.09) เส้นผ่านศูนย์กลางโคนต้น (0.025) เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น (0.038) เส้นผ่านศูนย์กลางปลายต้น (0.547) น้ำหนักลำต้น (0.0022) น้ำหนักแกน (0.00042) และน้ำหนักเส้นใยแห้ง (1.925) เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยข้อมูลที่ได้ถูกนำมาวิเคราะห์พบว่าทุกขงทั้ง 13 สายพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 3 และ 4)

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติของความสูงต้น ความยาวลำ จำนวนกิ่ง และความยาวกิ่ง

source	df	ความสูงต้น (ซม.)	ความยาวลำ (ซม.)	จำนวนกิ่ง (กิ่ง)	ความยาวกิ่ง (ซม.)
Block	2	2696.37**	483.18 ^{ns}	8.61 ^{ns}	3.50 ^{ns}
Genotype	12	611.72 ^{ns}	600.18 ^{ns}	3.22 ^{ns}	2.09 ^{ns}
Error	23	360.73	454.33	3.26	1.48
CV (%)		7.13	8.57	9.37	16.55

หมายเหตุ *,** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $P < 0.05$ และ $P < 0.01$ ตามลำดับ, ns = ไม่แตกต่างทางสถิติ

ตารางที่ 5 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติของเส้นผ่านศูนย์กลางโคนต้น ลำต้น และปลายต้น
น้ำหนักลำต้น น้ำหนักแกน และน้ำหนักเส้นใยแห้ง

source	df	เส้นผ่านศูนย์กลาง (ซม.)			น้ำหนักลำ ต้น (กก.)	น้ำหนักแกน (.กก)	น้ำหนักเส้นใย แห้ง (.กก)
		โคนต้น	ลำต้น	ปลายต้น			
Block	2	0.259**	0.097 ^{ns}	0.419 ^{ns}	0.0003 ^{ns}	0.00007 ^{ns}	13.65*
Genotype	12	0.025 ^{ns}	0.038 ^{ns}	0.547 ^{ns}	0.0022 ^{ns}	0.00042 ^{ns}	1.925 ^{ns}
Error	23	0.032	0.031	0.032	0.0018	0.00047	2.504
CV (%)		11.40	16.55	33.45	26.60	31.00	33.45

หมายเหตุ *,** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $P < 0.05$ และ $P < 0.01$ ตามลำดับ, ns = ไม่แตกต่างทางสถิติ

3. เปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของลักษณะการเจริญเติบโตกับการให้ผลผลิตเส้นใยและชีวมวล

จากการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของลักษณะการเจริญเติบโตกับการให้ผลผลิตเส้นใยและชีวมวล พบว่าที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $P < 0.1$, $P < 0.05$ และ $P < 0.01$ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็นดังนี้

ความสูงต้นมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความยาวลำ (0.595) จำนวนกิ่ง (0.512) ความยาวระหว่างกิ่ง (0.450) น้ำหนักลำต้น (0.341) และน้ำหนักแกน (0.452)

ความยาวลำมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความสูงต้น (0.595) จำนวนกิ่ง (0.357) เส้นผ่านศูนย์กลางโคนต้น (0.478) น้ำหนักลำต้น (0.646) น้ำหนักแกน (0.709) และน้ำหนักเส้นใยแห้ง (0.433)

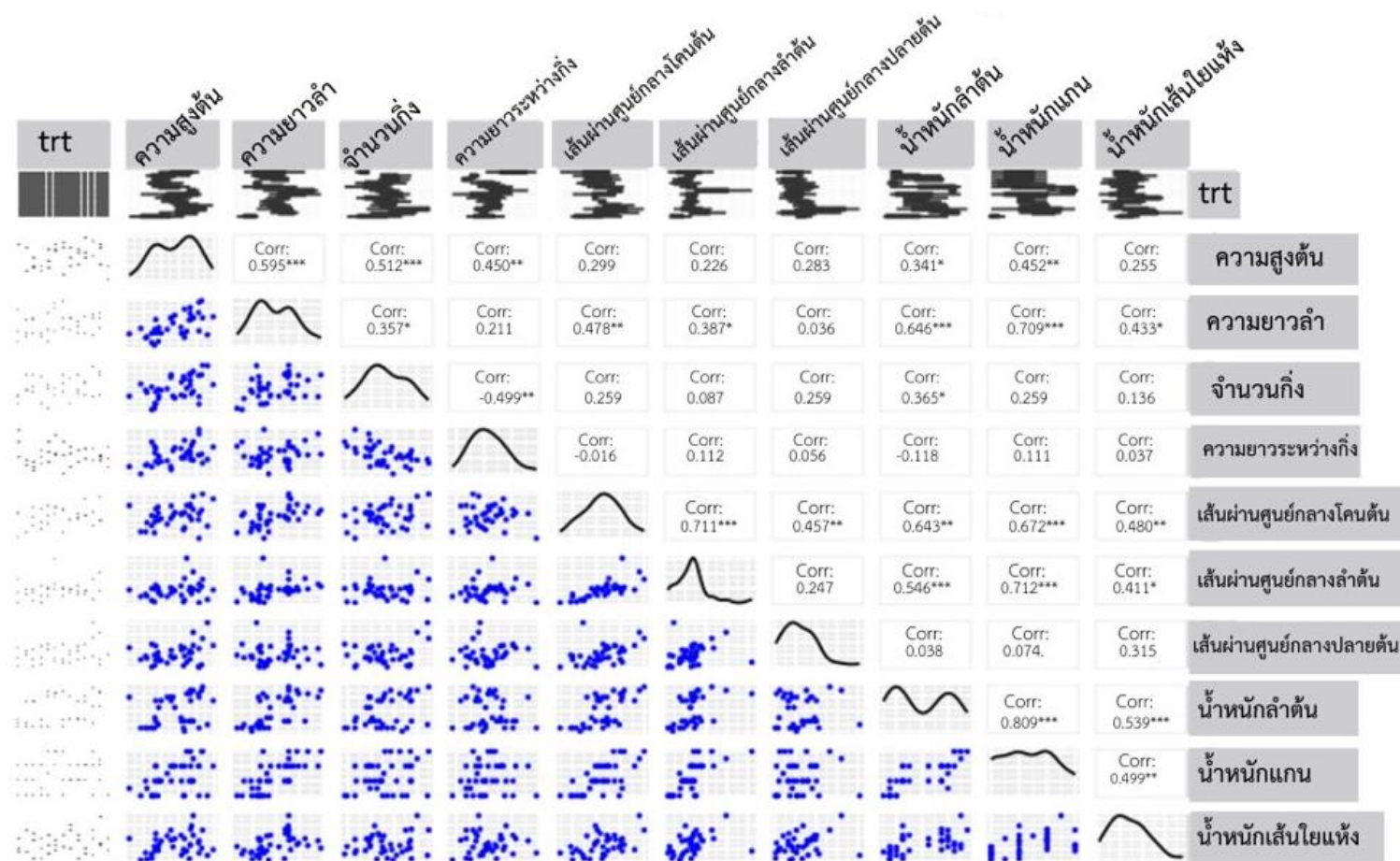
จำนวนกิ่งมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความสูงต้น (0.512) มีความสัมพันธ์เชิงลบกับความยาวระหว่างกิ่ง (-0.499)

เส้นผ่านศูนย์กลางโคนต้นมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น (0.711) เส้นผ่านศูนย์กลางปลายต้น (0.457) น้ำหนักลำต้น (0.643) น้ำหนักแกน (0.672) และน้ำหนักเส้นใยแห้ง (0.480)

เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความยาวลำต้น (0.387) น้ำหนักลำต้น (0.546) น้ำหนักแกน (0.712) และน้ำหนักเส้นใยแห้ง (0.411)

น้ำหนักลำต้นมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับจำนวนกิ่ง (0.365) น้ำหนักแกน (0.809) และน้ำหนักเส้นใยแห้ง (0.539) น้ำหนักแกนมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับน้ำหนักเส้นใยแห้ง (0.499)

ความสัมพันธ์เชิงลบที่มีค่าน้อยที่สุดคือ ความสัมพันธ์ความยาวระหว่างกิ่งกับจำนวนกิ่ง (-0.499) รองลงมาคือน้ำหนักลำต้นกับความยาวระหว่างกิ่ง (-0.118) และลักษณะการเจริญเติบโตที่มีความสัมพันธ์เชิงบวกมีค่ามากที่สุดคือน้ำหนักแกนกับน้ำหนักลำต้น (0.809) รองลงมาคือเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นกับน้ำหนักแกน (0.712) (ภาพที่ 2)



หมายเหตุ *, ** และ *** ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $P < 0.1$, $P < 0.05$ และ $P < 0.01$ ตามลำดับ

ภาพที่ 5 ค่าสหสัมพันธ์ของลักษณะการเจริญเติบโต

วิจารณ์ผล

จากการประเมินศักยภาพการให้ผลผลิตชีวมวลและเส้นใยในกัญชงสายพันธุ์ใหม่ ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ทั้ง 13 สายพันธุ์ ได้แก่ ได้แก่ KU40, KU45, KU51, KU08, KU23, KU26, KU27, KU36, KU37, KU48, KU49 KU53 และ RPF1 เมื่อเปรียบเทียบกับสายพันธุ์ RPF1 (สายพันธุ์มาตรฐาน) ภายในแปลงทดลองที่มี ความสูงต้น (272.2) ความยาวลำ เท่ากับ (244.5) จำนวนกิ่ง (17) เส้นผ่านศูนย์กลางโคนต้น (1.46) เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น (1.05) เส้นผ่านศูนย์กลางปลายต้น (0.47) น้ำหนักลำต้น (0.12) น้ำหนักแกน (0.06) และ น้ำหนักเส้นใยแห้ง (0.043) พบว่าสายพันธุ์ KU40 มีค่าเฉลี่ยความยาวลำ (271.7) ความยาวระหว่างกิ่ง (22) เส้นผ่านศูนย์กลางโคนต้น (1.71) เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น (1.37) น้ำหนักลำต้น (0.21) และ น้ำหนักแกน (0.09) มากที่สุด สายพันธุ์ KU26 มีค่าเฉลี่ยความสูงต้น (288.3) จำนวนกิ่ง (21) และเส้นผ่านศูนย์กลางปลายต้น (0.89) มากที่สุด และสายพันธุ์ KU27 มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักเส้นใยแห้ง (0.064) มากที่สุด อีกทั้งค่าการกระจายตัวแสดงให้เห็นว่า ความสูงต้น ความยาวลำ จำนวนกิ่ง ความยาวกิ่ง เส้นผ่านศูนย์กลางโคนต้น ลำต้น และปลายต้น น้ำหนักลำต้น น้ำหนักแกน และน้ำหนักเส้นใยแห้ง มีค่าการกระจายตัวต่ำ หมายความว่าผลการทดลองมีความสม่ำเสมอ

อย่างไรก็ตามเมื่อนำข้อมูลการเจริญเติบโตที่เกี่ยวข้องกับการให้ผลผลิตเส้นใยมาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ พบว่า กัญชงทั้ง 13 สายพันธุ์มีศักยภาพการให้ผลผลิตเส้นใยและชีวมวลไม่แตกต่างกัน อาจเนื่องจากการคัดเลือกและประเมินสายพันธุ์ จาก 26 สายพันธุ์ ทางด้านองค์ประกอบของลักษณะ ความสูง ความยาวข้อดอก จำนวนกิ่ง/ต้น ผลผลิต/ต้น เส้นผ่านศูนย์กลางลำส่วนกลางและปลายเมื่อนำมาปลูก และเก็บข้อมูลลักษณะการเจริญเติบโตที่มีผลต่อองค์ประกอบผลผลิตเพิ่มขึ้น จึงคงเหลือแค่สายพันธุ์ที่มีศักยภาพการให้ผลผลิตได้ดี (ปาณิสรา และคณะ, 2567)

สำหรับการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของลักษณะการเจริญเติบโตกับการให้ผลผลิตเส้นใยและชีวมวล มีแนวโน้มมีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อกันเกือบทั้งหมด มีเพียงความสัมพันธ์ความยาวระหว่างกิ่งกับจำนวนกิ่ง (-0.499) น้ำหนักลำต้นกับความยาวระหว่างกิ่ง (-0.118) และเส้นผ่านศูนย์กลางโคนต้นกับความยาวระหว่างกิ่ง (-0.016) ที่มีความสัมพันธ์เชิงลบต่อกัน

การประเมินศักยภาพการให้ผลผลิตเส้นใยและชีวมวลน้ำหนักลำต้นสามารถใช้คัดเลือกสายพันธุ์ที่มีน้ำหนักเส้นใย (0.539) และแกนขนาดใหญ่ (0.809) ซึ่งสอดคล้องกับรายงานการวิจัยของ เดช และคณะ, 2565 ที่กล่าวว่า การเพิ่มขนาดลำต้นของต้นยางพารา (*Hevea brasiliensis*) ส่งผลต่อการสะสมเซลลูโลสในเนื้อไม้ ซึ่งมีผลต่อน้ำหนักและความแข็งแรงของเนื้อไม้ การศึกษาในหัวข้อนี้พบว่าการเพิ่มขนาดลำต้นสัมพันธ์กับการเพิ่มปริมาณเส้นใยเซลลูโลส

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

1. ศักยภาพการให้ผลผลิตเส้นใยและชีวมวลของกัญชงทั้ง 13 สายพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกัน
 2. ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักลำต้นสัมพันธ์กับน้ำหนักแกนมีมากที่สุดมีค่าเท่ากับ 0.809
- ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ข้อเสนอแนะ

ควรปลูกทดสอบในภูมิภาคอื่นหรือสภาพแวดล้อมอื่น ๆ เพิ่มเติมเพื่อสรุปความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของการเจริญเติบโตกับการให้ผลผลิตเส้นใยและชีวมวลของกัญชงสายพันธุ์ใหม่ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำนวน 13 สายพันธุ์ให้ชัดเจนมากขึ้น

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

- กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2564. **กัญชง: พืชเศรษฐกิจที่มีอนาคต**. สืบค้นจาก https://www.moac.go.th/news-preview431991791574(https://www.moac.go.th/news-preview-431991791574)
- เดช วัฒนชัยยิ่งเจริญ, กมลภรณ์ บุญถาวร, ปิยะมาศ ภักรินทร์, สุกัญญา อ่อนเขตร์ และวิชา แซ่หว่า. 2565. **การใช้เครื่องหมายโมเลกุลในการคัดเลือกพันธุ์ยางพาราที่มีผลผลิตสูงและการเจริญเติบโตที่ดี**. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนเรศวร. สืบค้นจาก <https://nuir.lib.nu.ac.th/dspace/bitstream/123456789/5422/1/DetWatchaiyingcharoen.pdf>
- ธนาคารแห่งประเทศไทย. 2562. **กัญชง: พืชเศรษฐกิจใหม่ของไทย**. สืบค้นจาก <https://www.bot.or.th/th/research-and-publications/articles-and-publications/articles/regional-articles/reg-article-2021-01.html>
- ปาณิสรา รัตนพฤกษ์, ธนพล ไชยแสน, ปิติพงษ์ โตบัณฑิต และสรารุช รุ่งเมฆารัตน์. (2567). **การประเมินศักยภาพการให้ผลผลิตเมล็ดและการคัดเลือกกัญชงที่ให้ผลผลิตเมล็ดสูง**. การประชุมวิชาการพืชกัญชง และกระท่อมระดับชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 2 .
- พินิจ จันทร และคณะ. 2562. **กัญชงหรือเฮมพ์ ปลูกก่อนร่ายก่อน**. กรุงเทพฯ: ปัญญาชน
- มูลนิธิโครงการหลวง. 2566. **กัญชง พืชเศรษฐกิจใหม่บนพื้นที่สูง**. สืบค้นจาก <https://www.royalparkrajapruek.org/Knowledge/view/389>
- ลิลลี่ กาวีตะ กมรินทร์ พรหมรัตน์รักษ์ มาลี ณ นคร ยุพดี เผ่าพันธุ์ ศรีสม สุวรรณวงศ์ สุรียา ตันติวิวัฒน์ และวีระชัย ณ นคร. 2547. **สัณฐานวิทยาและกายวิภาคของกัญชง**. ในรายงานการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 42. หน้า 576-583.

- วีรพันธ์ กันแก้ว สุทัศน์ จุลศรีไกรวัล ประภัสสร ทิพย์รัตน์ อติเรก ปัญญาสิทธิ์ วิมล ปันสุภา และประดิษฐ์
 อุ่นถิ่น. 2553. รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการวิจัยและพัฒนากาปลูกเฮมพ์และการแปรรูป:
 โครงการย่อยที่ 1 โครงการคัดเลือกสายพันธุ์เฮมพ์ที่มีปริมาณสาร THC ต่ำและเปอร์เซ็นต์เส้น
 ใยสูง. สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน). เชียงใหม่.
- สรีตา ปันมณี, รัตญา ยานะพันธุ์, ศักดิ์ศิริ คุปตรัตน์, ปิยฉัตร อัครานูชาต, ศิวพร แก้วชุ่มชื่น, ปิยพงษ์ มีปัญญา,
 วิมล ปันสุภา, & สมศักดิ์ ไพรพนาชัยมัน. 2556. โครงการวิจัยและพัฒนากาเพาะปลูกและแปรร
 รูปผลิตภัณฑ์จากเฮมพ์ (Research and Development on Cultivation and Processing
 of Products from Hemp). แผนงานวิจัย: งานวิจัยเชิงปฏิบัติการในพื้นที่โครงการหลวง.
 สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) และมูลนิธิโครงการหลวง
- สุทิน เรืองปานกัน, ทรงคุณ จันทจร, และ ระพีพันธ์ ศิริสัมพันธ์. 2565 . การศึกษาภูมิปัญญาในการผลิตเส้น
 ใยกัญชงเชิงอุตสาหกรรมสิ่งทอชุมชน. วารสารวิจัยธรรมศึกษา 5 (2) .17-27. สืบค้นจาก
<https://so07.tci-thaijo.org/index.php/dsr/article/view/2172>
- สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง. 2565. การปลูกกัญชงเพื่อใช้เส้นใยและเมล็ดพันธุ์. สืบค้นจาก
<https://www.hrdi.or.th/articles/Detail/1479>
- สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง. 2562. กัญชง พืชแห่งโอกาสของไทย. สืบค้นจาก
<https://www.hrdi.or.th/SignificantPlant/Hemp>
- สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง. 2562. ข้อมูลพันธุ์กัญชง RPF. สืบค้นจาก
<https://www.hrdi.or.th/articles/detail/47>
- สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง. 2564. พันธุ์กัญชงโครงการหลวง. สืบค้นจาก
- สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร. 2562. กัญชง: พืชเศรษฐกิจที่มีศักยภาพของไทย. กรุงเทพฯ:
 สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร.
- รัตญา ยานะพันธุ์, ศักดิ์ศิริ คุปตรัตน์ และ สรีตา ปันมณี. 2566. การทดสอบพันธุ์กัญชงที่มีศักยภาพใ
 การผลิตเส้นใย. วารสารแก่นเกษตร, 40(2), 128–135. สืบค้นจาก
https://ag2.kku.ac.th/kaj/PDF.cfm?filename=24-Hor08_O.pdf&id=4799&keeptrack
- อาคม กาญจนประโชติ. 2548. กัญชง – กัญชา. วารสารแม่โจ้ปริทัศน์. 6 (6) : 23 – 25
- อาคม กาญจนประโชติ. 2548. พืชกัญชง. วารสารโครงการหลวง. 6 (6) : 34 - 37
- อาคม กาญจนประโชติ. 2560. กัญชง = Hemp. ISBN: 978-974-8072-98-2. สำนักพิมพ์ไทนคัลเลอร์
 เชียงใหม่.
- Andre, C. M., Hausman, J. F., & Guerriero, G. 2016. "Cannabis sativa: The Plant of the
 Thousand and One Molecules". Frontiers in Plant Science, 7,
 19. <https://doi.org/10.3389/fpls.2016.00019>
- Amaducci, S., Colauzzi, M., Bellocchi, G., & Venturi, G. 2008. Hemp fiber quality and stem

- yield from different agronomic practices.** *Field Crops Research*, 107(2), 161-169.
- Callaway, J. C. 2004. **Hempseed as a nutritional resource: An overview.** *Euphytica*, 140(1), 65-72.
- Chaowana, P., Hnoocham, W., Chaiprapat, S., Yimlamai, P., Chitbanyong, K., Wanitpinyo, K.
2024. **Utilization of hemp stalk as a potential resource for bioenergy.** *Materials Science for Energy Technologies* 7:19-28.doi: 10.1016/j.mset.2023.07.001.
- Chaisan, T., Thobunluepop, P., Thongthip, N., Rakpenthai, A., Puangsin, B., Samipak, S., & Pluemanupat, W. 2025. **Identification of morphological traits affecting high seed yield potential from new hemp germplasm collected in Thailand.** *Chilean Journal of Agricultural Research*, 85(1), 88–97. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071858392025000100088&script=sci_arttext
- Clarke, R. C., & Merlin, M. D. 2016. **Cannabis: Evolution and Ethnobotany.** University of California Press.
- HempIR. 2019. **ศักยภาพของกัญชงในอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม.** สืบค้นจาก <https://hempir.co/article/155>
- Fascino Thailand. 2021. **กัญชงในอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง.** สืบค้นจาก <https://www.fascino.co.th/article/post/hemp-thailand+>
- Karus, M., & Vogt, D. 2004. **European hemp industry: Cultivation, processing, and product lines.** *Euphytica*, 140(1), 7-12.
- Liu, M., Li, J., Zhang, C., Yang, J., & Zhang, W. 2020. **Hemp fiber reinforced composites: A sustainable material for future applications.** *Journal of Cleaner Production*, 275, 122954
- Roulac, J. W. 1997. **Hemp horizons: The comeback of the world's most promising plant.** Chelsea Green Publishing.
- Sahney, R., & Kumar, D. 2019. **Industrial applications of hemp fiber: A review.** *International Journal of Textile and Fashion Technology*, 9(2), 15-25.
- Small, E. 2016. **Hemp: A botanical examination and economic history.** CRC Press.
- Small, E., & Cronquist, A. 1976. "A Practical and Natural Taxonomy for Cannabis". *Taxon*, 25(4), 405-435. <https://doi.org/10.2307/1220524>
- Zeven, A.C. and P.M. Zhukovsky. 1975. **Dictionary of Cultivated Plants and Their Centres of Diversity Excluding Ornamentals Forest Trees and Lower Plants Centers for Agriculture.** Publishing and Documentation, Wageningen.

ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อ-นามสกุล	แพรวไหม อักษรไทย
วัน เดือน ปี เกิด	5 กันยายน 2545
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดตรัง
ประวัติการศึกษา	ระดับประถมศึกษา โรงเรียนบ้านนาตาแย้ม ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนทุ่งสง
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	-
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	-
ผลงานดีเด่นและรางวัลทางวิชาการ	-
ทุนการศึกษาที่ได้รับ	-