



ปัญหาพิเศษ

การประเมินการเจริญเติบโตและผลผลิตของต้นมันสำปะหลังดุกผสม
ต้านทานใบด่างมันสำปะหลังจากระบบขยายพันธุ์เร็วในแปลงทดลอง

**The growth and yield evaluation of CMD resistant cassava hybrids
derived from rapid multiplication system under experimental field
conditions**

นางสาว จูติรัตน์ รัตนวงษ์

ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

DEPARTMENT OF AGRNOMY

FACULTY OF AGRICULTURE KASETSART UNIVERSITY



ใบรับรองปัญหาพิเศษ

คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาศาสตร์เกษตร)

ปริญญา

.....
วิทยาศาสตร์เกษตร

.....
พืชไร่นา

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง การประเมินการเจริญเติบโตและผลผลิตของต้นมันสำปะหลังลูกผสมต้านทานโรคใบด่าง
มันสำปะหลังจากระบบขยายพันธุ์เร็วในแปลงทดลอง

The growth and yield evaluation of CMD resistant cassava hybrids derived from rapid
multiplication system under experimental field conditions

นามผู้วิจัย นางสาว จุติรัตน์ รัตนวงษ์

ได้รับการพิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษหลัก

.....
อรรถสิทธิ์ อรรถรัตน์

(.....
ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรรถสิทธิ์ อรรถรัตน์, Ph.D.)

อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษร่วม

.....
[Signature]

(.....
รองศาสตราจารย์เฉลิมพล ภูมิไชย์, Ph.D.)

อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษร่วม

.....
ก้อง ลอส

(.....
รองศาสตราจารย์ก้อง ลอส, Ph.D.)

หัวหน้าภาควิชา

.....
[Signature]

(.....
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปาริชาติ พรหมโชติ, Ph.D.)

วันที่ 31 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2569

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การประเมินการเจริญเติบโตและผลผลิตของต้นมันสำปะหลังลูกผสมต้านทานใบด่างมันสำปะหลัง
จากระบบขยายพันธุ์เร็วในแปลงทดลอง

The growth and yield evaluation of CMD resistant cassava hybrids derived from rapid
multiplication system under experimental field conditions

โดย

นางสาวฐิติรัตน์ รัตนวงษ์

เสนอ

ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

DEPARTMENT OF AGRONOMY

FACULTY OF AGRICULTURE KASETSART UNIVERSITY

บทคัดย่อ

นางสาวจิตติรัตน์ รัตนวงษ์ พ.ศ. 2568: การประเมินการเจริญผลผลิตของต้นกล้าลูกผสม
ด้านทานโรคใบด่างมันสำปะหลังจากระบบขยายพันธุ์เร็วในแปลงทดลอง ปัญหาพิเศษปริญญา
ตรี สาขาวิทยาศาสตร์เกษตร ภาควิชาพืชไร่ฯ อาจารย์ที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์
วรรณสิริ วรรณรัตน์, Ph.D. 26 หน้า

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อประเมินการเจริญและผลผลิตของต้นมันสำปะหลังลูกผสม
ด้านทานโรคใบด่างมันสำปะหลัง ในแปลงทดลองของศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ คณะเกษตร
ตำบลกลางดง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ต้นมันสำปะหลังลูกผสมด้านทานโรคใบด่างที่ใช้ใน
การศึกษานี้ผลิตจากระบบการขยายพันธุ์เร็ว (x20) มีทั้งสิ้น 6 สายพันธุ์ คือ ต้นมันสำปะหลังลูกผสม
ด้านทานโรคใบด่างฯ จากโปรแกรมปรับปรุงพันธุ์ของไทย ได้แก่ 98-51, 98-112, 98-113 และ 98-118 ต้น
มันสำปะหลังลูกผสมด้านทานโรคใบด่างฯ ที่นำเข้าจาก Centro Internacional de Agricultura Tropical
(CIAT) ได้แก่ CR24-16 และ CR13-8 โดยเปรียบเทียบกับการปลูกท่อนพันธุ์มันสำปะหลังทางการค้าของ
ไทย จำนวน 2 พันธุ์ ได้แก่ ห้วยบง 90 และ ห้วยบง 100 แผนการทดลองเป็นแบบบล็อกสุ่มสมบูรณ์ ปลูก
มันสำปะหลังในเดือน เมษายน 2567 จำนวน 36 ต้น จำนวน 3 ซ้ำ เก็บข้อมูลการเจริญ ที่อายุ 4 และ 6 เดือน
ได้แก่ ความสูงต้น ความกว้างทรงพุ่ม เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น จำนวนกิ่งข้าง และความสูงการแตกกิ่งแรก
พบว่า เมื่อต้นมันสำปะหลังอายุ 4 เดือน ห้วยบง 90 ห้วยบง 100 สายพันธุ์ 83-51, 98-112, 98-118 และ
CR13-8 มีค่าเฉลี่ยความสูงแตกต่างจาก CR24-16 อย่างมีนัยสำคัญ สายพันธุ์ 83-51 และ CR13-8 มีค่าเฉลี่ย
เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ สายพันธุ์ CR24-16 มีค่าเฉลี่ยจำนวนกิ่งข้างมากที่สุด
เมื่อต้นมันสำปะหลังอายุ 6 เดือน พบว่า ต้นมันสำปะหลังลูกผสมแต่ละสายพันธุ์มีค่าเฉลี่ยความสูงไม่
แตกต่างกัน ขณะที่สายพันธุ์ 98-113 มีค่าเฉลี่ยเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นมากที่สุด รองลงมาได้แก่ สายพันธุ์
83-51 สายพันธุ์ CR13-8 มีค่าเฉลี่ยความสูงการแตกกิ่งแรกมากที่สุด เมื่อประเมินผลผลิตและเปอร์เซ็นต์
แป้งของต้นมันสำปะหลังอายุ 10 เดือน พบว่า สายพันธุ์ 98-113 มีน้ำหนักหัวสดต่อต้นมากที่สุด (4.59
กิโลกรัมต่อต้น) รองลงมา ได้แก่ พันธุ์ห้วยบง 100, สายพันธุ์ 83-51 และ ห้วยบง 90 ขณะที่ พันธุ์ห้วยบง
90 มีเปอร์เซ็นต์แป้งมากที่สุด (30.83%) รองลงมา ได้แก่ ห้วยบง 100, สายพันธุ์ 98-113 และ สายพันธุ์ 98-
112

จิตรรัตน์

ลายมือชื่อนิสิต

วรรณสิริ วรรณรัตน์

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษหลัก

28 / 03 / 2569

ABSTRACT

Thitirat Rattanawong 2025: The growth and yield evaluation of rapid propagated CMD resistant cassava hybrid seedlings under experimental field. Bachelor's special problem in Agricultural Science, Department of Agronomy. Special problem advisor: Assistant Professor Wannasiri Wannarat, Ph.D. 26 pages.

This study aimed to evaluate the growth performance and yield of CMD-resistant cassava hybrids under experimental field conditions at the National Corn and Sorghum Research Center, Klang Dong Subdistrict, Pak Chong District, Nakhon Ratchasima Province, Thailand. Six CMD-resistant cassava hybrid lines produced through a rapid multiplication system (x20) were evaluated. Four lines were derived from the Thai breeding program (98-51, 98-112, 98-113, and 98-118), while two lines (CR24-16 and CR13-8) were introduced from the Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Cuttings of two commercial Thai varieties, Huay Bong 90 and Huay Bong 100, were planted as checks. The experiment was arranged in a randomized complete block design (RCBD) with three replications, each consisting of 36 plants per genotype. Planting was conducted in April 2024. Growth parameters were recorded at 4 and 6 months after planting (MAP), including plant height, canopy width, stem diameter, number of lateral branches and first branching height. At 4 MAP, Huay Bong 90, Huay Bong 100, genotypes 98-51, 98-112, 98-118, and CR13-8 exhibited significantly greater plant height than CR24-16. Genotypes 98-51 and CR13-8 showed the largest stem diameter, while CR24-16 produced the highest number of lateral branches. At 6 MAP, plant height did not differ significantly among hybrid lines. However, genotype 98-113 showed the greatest stem diameter, followed by 98-51. Genotype CR13-8 exhibited the first branching height. Yield and starch content were evaluated at 10 MAP. Genotype 98-113 produced the highest fresh root yield (4.59 kg /plant), followed by Huay Bong 100, 98-51, and Huay Bong 90. The highest starch content was observed in Huay Bong 90 (30.83%), followed by Huay Bong 100, 98-113, and 98-112.



Student's signature



Special Problem Advisor's signature



กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และมูลนิธิสถาบันพัฒนามันสำปะหลังแห่งประเทศไทย ที่ให้เงินทุนสนับสนุนในการทำวิจัยครั้งนี้ ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรรณสิริ วรรณรัตน์ อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ ที่คอยให้คำปรึกษา แนะนำ และตรวจสอบแก้ไขในการเรียบเรียงปัญหาพิเศษ ทำให้งานนี้เสร็จสมบูรณ์ด้วยดี และขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.เฉลิมพล ภูมิไชย์ และ รองศาสตราจารย์ ดร.ภัสจิ กงศิลป์ อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษร่วม ที่ให้คำแนะนำในการทำวิจัย

ขอขอบพระคุณ ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ คณะเกษตร ตำบลกลางดง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการใช้สถานที่

ขอขอบพระคุณ นายชลันธร แก้วงาม และ นางสาวอรรวรา ผาสุข ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเพื่อการปรับปรุงพันธุ์พืช ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร ที่ช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

และสุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณครอบครัวและเพื่อนๆที่เป็นกำลังใจ และให้การสนับสนุนในการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

นางสาวฐิติรัตน์ รัตนวงษ์

มกราคม 2569

สารบัญ

หน้า

สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(3)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์	8
วิธีการ	9
สถานที่และระยะเวลาการทำวิจัย	13
ผลและวิจารณ์	14
สรุป	23
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	24
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	26

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยความสูง ความกว้างทรงพุ่ม เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น จำนวนกิ่งข้าง และความสูงการแตกกิ่งครั้งแรกของมันสำปะหลังลูกผสมต้านทานโรคใบด่าง มันสำปะหลัง ที่อายุ 4 เดือน	16
ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยความสูง ความกว้างทรงพุ่ม เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น จำนวนกิ่งข้าง และความสูงการแตกกิ่งครั้งแรกของมันสำปะหลังลูกผสมต้านทานโรคใบด่าง มันสำปะหลัง ที่อายุ 6 เดือน	17
ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยจำนวนหัวต่อต้น น้ำหนักหัวสดต่อต้น น้ำหนักต้นสดเหนือดินต่อต้น Root/Shoot Harvest index และเปอร์เซ็นต์แป้งของมันสำปะหลังลูกผสมต้านทานโรคใบด่างมันสำปะหลังที่อายุ 10 เดือน	18

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 1 ต้นมันสำปะหลัง	3
ภาพที่ 2 โรคใบด่างมันสำปะหลัง	5
ภาพที่ 3 หัวมันสำปะหลังที่ได้รับผลกระทบจากโรคใบด่างมันสำปะหลัง	5
ภาพที่ 4 ขั้นตอนการขยายพันธุ์มันสำปะหลังแบบเร่งรัด (x20)	7
ภาพที่ 5 ต้นกล้านมันสำปะหลังในแปลงทดลอง	9
ภาพที่ 6 การเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นมันสำปะหลัง	11
ภาพที่ 7 การเก็บข้อมูลผลผลิตมันสำปะหลัง	11
ภาพที่ 8 ต้นมันสำปะหลังสายพันธุ์ 83-51 อายุ 10 เดือน	19
ภาพที่ 9 ต้นมันสำปะหลังพันธุ์ 98-112 อายุ 10 เดือน	19
ภาพที่ 10 ต้นมันสำปะหลังสายพันธุ์ 98-113 อายุ 10 เดือน	20
ภาพที่ 11 ต้นมันสำปะหลังพันธุ์ 98-118 อายุ 10 เดือน	20
ภาพที่ 12 ต้นมันสำปะหลังสายพันธุ์ CR 13-8 อายุ 10 เดือน	21
ภาพที่ 13 ต้นมันสำปะหลังสายพันธุ์ CR 24-16 อายุ 10 เดือน	21
ภาพที่ 14 ต้นมันสำปะหลังพันธุ์ HB 100 อายุ 10 เดือน	22
ภาพที่ 15 ต้นมันสำปะหลังพันธุ์ HB 90 อายุ 10 เดือน	22

การประเมินการเจริญเติบโตและผลผลิตของต้นมันสำปะหลังลูกผสมต้านทานใบด่างมันสำปะหลัง จากการขยายพันธุ์เร็วในแปลงทดลอง

The growth and yield evaluation of CMD resistant cassava hybrids derived from rapid multiplication under experimental field

คำนำ

การให้ผลผลิตและปริมาณแป้งของมันสำปะหลังขึ้นอยู่กับพันธุกรรมและสภาพแวดล้อมของพื้นที่ปลูก (สมพงษ์ และคณะ, 2562) ปัจจุบันการผลิตมันสำปะหลังของประเทศไทยประสบปัญหาโรคใบด่างมันสำปะหลัง (Cassava Mosaic Disease) ซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายต่อผลผลิตร้อยละ 20-100 ขึ้นอยู่กับระดับระบาดของโรคและความต้านทานต่อโรคใบด่างมันสำปะหลังของมันสำปะหลังแต่ละพันธุ์ (กมลวรรณ และคณะ, 2564) โรคใบด่างมันสำปะหลังทำให้ปริมาณหัวสดลดลง ดังนั้น การใช้มันสำปะหลังพันธุ์ต้านทานโรคใบด่างมันสำปะหลังจึงเป็นวิธีแก้ปัญหาที่ยั่งยืน ปัญหาสำคัญของการกระจายมันสำปะหลังพันธุ์ต้านทานโรคใบด่าง ๑ คือ มีท่อนพันธุ์ไม่เพียงพอ เนื่องจากอยู่ในช่วงแรกของการส่งเสริมการปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ต้านทานโรคใบด่าง ๑ เทคนิคการขยายพันธุ์เร่งรัด (x20) จึงถูกพัฒนาขึ้นเพื่อเพิ่มจำนวนต้นกล้ามันสำปะหลังสะอาดอย่างรวดเร็ว เพื่อให้การผลิตท่อนพันธุ์ต้านทานเพียงพอต่อความต้องการในระยะเวลาอันสั้น เป็นวิธีการขยายพันธุ์ที่ง่าย ลงทุนไม่มาก โดยนำลำต้นของมันสำปะหลังที่มีอายุ 8-10 เดือนขึ้นไป มาตัดเป็นข้อสั้นที่มีตา 3-4 ตา แล้วนำข้อสั้นดังกล่าวมาเพาะในวัสดุปลูก เกิดเป็นต้นกล้าในถุงชำ ทำให้สามารถเพิ่มจำนวนต้นที่มาจากท่อนพันธุ์มากกว่าวิธีการขยายพันธุ์แบบเดิม (วรรณศิริ และ วิจารย์, 2564) วิธีการขยายพันธุ์เร่งรัดนี้ได้นำมาประยุกต์ใช้ในการขยายพันธุ์มันสำปะหลังลูกผสมต้านทานโรคใบด่าง ๑ จากโครงการปรับปรุงพันธุ์มันสำปะหลังที่มีจำนวนน้อยให้มีปริมาณมากเพียงพอ สำหรับการปลูกทดสอบเพื่อคัดเลือกสายพันธุ์ในแปลงทดลอง การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินการเจริญเติบโตและผลผลิตของต้นกลาลูกผสมต้านทานโรคใบด่างมันสำปะหลังจากระบบขยายพันธุ์เร็วเปรียบเทียบกับท่อนพันธุ์การค้าจำนวน 2 พันธุ์ คือ หัวยบง 90 และ หัวยบง 100

วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินการเจริญเติบโตและผลผลิตของต้นมันสำปะหลังลูกผสมต้านทานโรคใบด่างมันสำปะหลัง ในแปลงทดลองของศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ คณะเกษตร กำแพงแสน
ดง อำเภอบางคนที จังหวัดนครราชสีมา ในปี 2567

การตรวจเอกสาร

ข้อมูลทั่วไปของมันสำปะหลังและการปรับปรุงพันธุ์มันสำปะหลัง

มันสำปะหลัง (*Manihot esculenta* Crantz) เป็นพืชพุ่มยืนต้นในวงศ์ Euphorbiaceae มีถิ่นกำเนิดในทวีปอเมริกาใต้และได้รับการแพร่กระจายสู่เขตร้อนทั่วโลก ปัจจุบันเป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญของประเทศในเขตร้อน เนื่องจากมีความสามารถในการปรับตัวต่อสภาพแวดล้อมที่แห้งแล้ง ลักษณะเด่นคือการมีท่อน้ำยาง (lactiferous vessels) ทั่วทุกส่วนของต้น สันฐานวิทยาของมันสำปะหลังประกอบด้วย ลำต้น (Stem) มีข้อและปล้องชัดเจน โดยแต่ละข้อมีตาตามซอกใบที่สามารถเจริญเป็นต้นใหม่ได้ ลำต้นเป็นส่วนสำคัญในการขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศผ่านการปักชำ ใบ (Leaf) เป็นใบเดี่ยวทรงนิ้วมือ ปกติมีจำนวนแฉกเป็นเลขคี่ระหว่าง 3-9 แฉก ดอกและผล (Flower and Fruit) มีดอกตัวผู้และดอกตัวเมียแยกกันแต่อยู่ในช่อดอกเดียวกัน โดยมีการผสมข้ามเป็นหลัก เนื่องจากดอกตัวเมียจะบานก่อนดอกตัวผู้ และระบบราก (Root system) ประกอบด้วยรากฝอยที่ทำหน้าที่ดูดซับน้ำและธาตุอาหาร รากสะสมอาหารสะสมแป้ง โดยเนื้อแป้งคิดเป็นประมาณร้อยละ 80 ของน้ำหนักสดของราก (Ceballos and de la Cruz, 2012) การปรับปรุงพันธุ์มันสำปะหลังตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงเป้าหมาย จากเดิมที่มุ่งเน้นเพียงผลผลิตฟัสดและปริมาณแป้ง ไปสู่การพัฒนาสายพันธุ์ที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงขึ้น การปรับปรุงคุณภาพแป้งให้มีลักษณะเฉพาะ เช่น แป้งที่มีปริมาณอะมิโลสต่ำ แป้งที่ให้เจลาโต (Ceballos and Fenstermaker, 2025) ในประเทศไทย การผลิตมันสำปะหลังพบการระบาดของโรคใบด่างมันสำปะหลัง ซึ่งมีสาเหตุจากเชื้อไวรัส SLCMV และถ่ายทอดโดยแมลงหวี่ขาวยาสูบ ได้ส่งผลกระทบต่อ การเจริญเติบโตและผลผลิตของพืช ทำให้ผลผลิตลดลง ดังนั้นเป้าหมายการปรับปรุงพันธุ์ในประเทศไทยมุ่งเน้นไปที่การพัฒนาสายพันธุ์ต้านทานโรค ควบคู่กับการรักษาระดับผลผลิตและคุณภาพแป้ง ให้เหมาะสมกับความต้องการของอุตสาหกรรมและตลาดส่งออก (Kongsil *et al.*, 2024)



ภาพที่ 1 ต้นมันสำปะหลัง

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2562)

โรคใบด่างมันสำปะหลัง (Cassava mosaic disease, CMD)

โรคใบด่างมันสำปะหลัง เกิดจากเชื้อไวรัส Sri Lankan Cassava Mosaic Virus (SLCMV) ตรวจพบการระบาดครั้งแรกในภูมิภาคตะวันออกเฉียงใต้ที่ประเทศกัมพูชาในปี พ.ศ. 2558 (Wang *et al.*, 2016) ก่อนแพร่กระจายเข้าสู่ประเทศไทย การระบาดครั้งนี้ส่งผลกระทบต่อความมั่นคงทางเศรษฐกิจของเกษตรกร เนื่องจากพันธุ์มันสำปะหลังยอดนิยมใช้ในอุตสาหกรรม เช่น พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 และระยอง 7 ไม่มีความต้านทานต่อโรคนี้ ส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อการสะสมแป้งและน้ำหนักหัวสด โดยส่งผลให้ผลผลิตลดลงได้สูงถึงร้อยละ 80-90 (Legg and Siriwan, 2018) อาการของโรคใบด่างมักเป็นลายด่างสีเขียวอ่อนสลับเขียวเข้มบนใบ ยอดบิดเบี้ยว ใบหงิกงอ และการเจริญเติบโตชะงัก ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อพื้นที่ใบที่ใช้สังเคราะห์แสงและปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่เคลื่อนย้ายไปสะสมในราก การแพร่ระบาดที่สำคัญเกิดขึ้นผ่านการใช้ท่อนพันธุ์ที่มีเชื้อและการมีแมลงหวี่ขาว (*Bemisia tabaci*) เป็นพาหะนำโรค มาตรการจัดการโรคจำเป็นต้องเริ่มจากการเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิด โดยเกษตรกรต้องสำรวจแปลงทุกสัปดาห์และหากพบต้นที่แสดงอาการใบด่างหรือยอดบิดเบี้ยว จะต้องทำการถอนทำลายและควบคุมแมลงพาหะด้วยสารเคมี (กมลวรรณ และคณะ, 2564) อย่างไรก็ตาม แม้จะเริ่มปลูกด้วยท่อนพันธุ์ที่สะอาด แต่พืชยังมีความเสี่ยงที่จะติดเชื้อซ้ำจากแมลงพาหะได้ โดยเฉพาะช่วง 1-4 เดือนแรกหลังปลูก ซึ่งเป็นระยะที่ต้นยังอ่อนแอและไวต่อการติดเชื้อ (วันวิสา และคณะ, 2563) กิ่งกาญจน์ และคณะ (2565) ได้ศึกษาเปรียบเทียบวิธีการผลิตและพบว่า การผลิตในโรงเรือนกันแมลงให้ความปลอดภัยสามารถลดความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนเชื้อได้ การสุ่มตรวจด้วยการใช้เทคนิคทางโมเลกุล Polymerase Chain Reaction (PCR) ในการตรวจหาเชื้อจากส่วนใบยอด เนื่องจากเป็นบริเวณที่เนื้อเยื่อมีความเข้มข้นของเชื้อสูงสุด แม้ต้นพืชจะยังไม่แสดงอาการชัดเจน การควบคุมการเคลื่อนย้ายท่อนพันธุ์ การผลิตท่อนพันธุ์สะอาด และการส่งเสริมความรู้แก่เกษตรกร เป็นองค์ประกอบสำคัญของการจัดการโรคในระยะยาว อย่างไรก็ตาม แนวทางที่ยั่งยืนที่สุด คือการพัฒนาพันธุ์มันสำปะหลังสายพันธุ์ที่มีความต้านทานต่อ SLCMV (Legg and Siriwan, 2018)



ภาพที่ 2 โรคใบด่างมันสำปะหลัง

ที่มา: คลินิกพืชกุลเกษตร (2565)

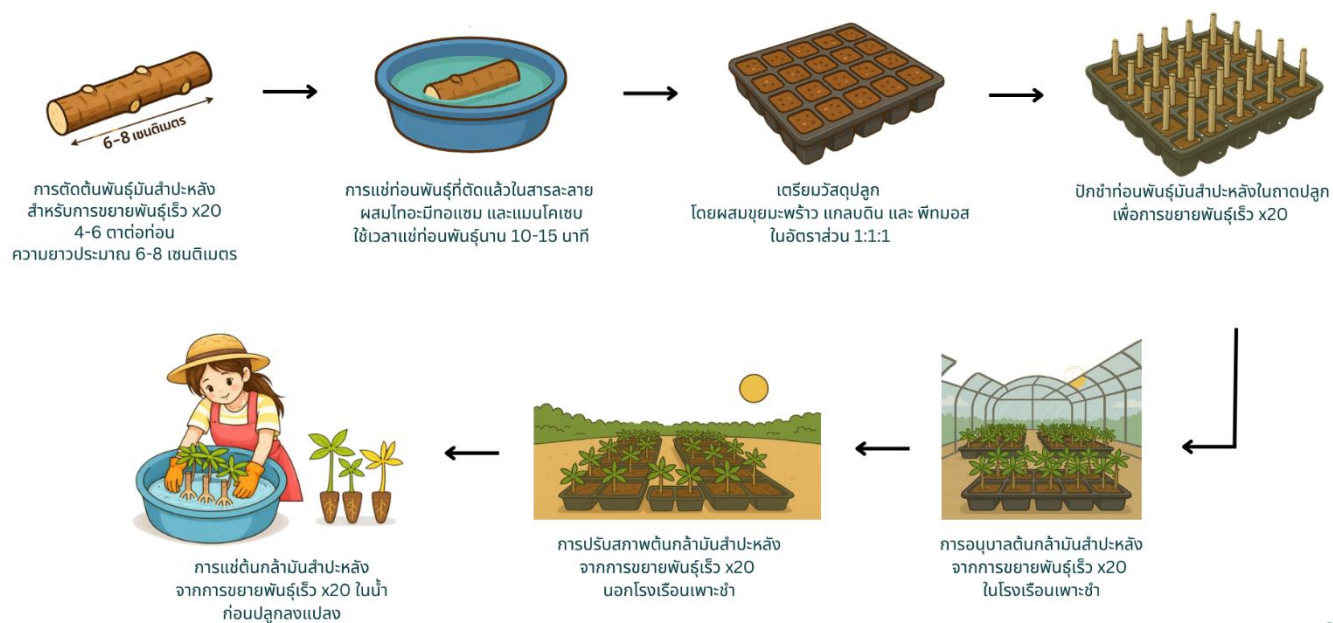


ภาพที่ 3 หัวมันสำปะหลังที่ได้รับผลกระทบจากโรคใบด่างมันสำปะหลัง

ที่มา: สำนักงานประชาสัมพันธ์จังหวัดระยอง (2564)

มันสำปะหลังพันธุ์ต้านทานโรคใบด่างมันสำปะหลัง

มีการนำพันธุ์ต้านทานโรคใบด่างมันสำปะหลังเข้ามาในประเทศไทย โดยขออนุญัตินำเข้าอย่างเป็นทางการจากกรมวิชาการเกษตร แล้วยุบายใต้การควบคุมของสำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร ซึ่งได้ดำเนินการตรวจโรคทั้งในห้องปฏิบัติการ และ ที่สถาบันพัฒนามันสำปะหลัง ที่ตำบลห้วยบง อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา การนำเข้าพันธุ์ต้านทานทั้งหมดมี 4 ชุด จาก CIAT ประเทศโคลอมเบีย 2 ชุด จาก CIAT Hawaii 1 ชุด และจาก IITA ประเทศไนจีเรีย 1 ชุด (มูลนิธิสถาบันพัฒนามันสำปะหลังแห่งประเทศไทย, 2565) โดยมีการนำเข้าสายพันธุ์ต้านทานจากประเทศไนจีเรียมาทำการประเมินความต้านทานต่อเชื้อ SLCMV สายพันธุ์ที่ระบาดในประเทศไทย ภายใต้สภาพควบคุมในโรงเรือน สายพันธุ์นำเข้าบางลักษณะสามารถยับยั้งการแสดงอาการของโรค และการสะสมของปริมาณเชื้อไวรัส (ชลธิชา และคณะ, 2565) การคัดเลือกพันธุ์เทคโนโลยีด้านอนุพันธุศาสตร์เข้ามามีบทบาทสำคัญผ่านการพัฒนาเครื่องหมายดีเอ็นเอ (DNA markers) ช่วยคัดเลือกสายพันธุ์ต้านทานในมันสำปะหลังได้ตั้งแต่ระยะต้นกล้า เพื่อความแม่นยำและประหยัดเวลาในการปรับปรุงพันธุ์ (Tokunaga *et al.*, 2525) มีการใช้เทคโนโลยีเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช (Plant Tissue Culture) ได้เข้ามาช่วยในการเพิ่มจำนวนต้นพันธุ์ต้านทานโรคใบด่าง ๆ ที่นำเข้า ถึงแม้ต้นกล้ามันสำปะหลังที่ผลิตได้จะมีราคาสูง เนื่องจากมีขั้นตอนการผลิตต้นกล้าหลายขั้นตอน เริ่มจากการผลิตต้นมันสำปะหลังเนื้อเยื่อในห้องปฏิบัติการด้วยระบบปลอดเชื้อ ซึ่งใช้เวลานาน 1-2 เดือน หลังจากนั้นต้องนำต้นเนื้อเยื่อเจริญที่ปรับสภาพได้แล้วไปอนุบาลต่อในโรงเรือนเพาะชำอย่างน้อย 1 เดือน ซึ่งต้องอาศัยความชำนาญเฉพาะด้านของผู้ปฏิบัติการในแต่ละขั้นตอน (ชลันธร และคณะ, 2568) วิธีการขยายพันธุ์มันสำปะหลังพันธุ์ต้านทานโรคใบด่าง ๆ เพื่อให้มีจำนวนต้นที่เพียงพอต่อความต้องการของเกษตรกรในพื้นที่ระบาด จำเป็นต้องใช้เทคนิคการขยายพันธุ์แบบเร่งรัดที่มีประสิทธิภาพสูงกว่าการปลูกแบบดั้งเดิม เรียกว่าเทคนิคการขยายพันธุ์แบบเร่งรัด หรือ x20 เนื่องจากตาทุกตาของลำต้นของมันสำปะหลังสามารถงอกเป็นต้นใหม่ได้ หากตัดลำต้นมันสำปะหลังให้เป็นข้อสั้นๆ ความยาว 6-8 เซนติเมตร ซึ่งแต่ละข้อจะมีตาจำนวน 4-6 ตา และนำไปปลูกในวัสดุที่มีความชื้นเหมาะสม ถ้ามันสำปะหลัง 1 ลำ สามารถตัดเป็นท่อนสั้นได้ประมาณ 20 ท่อน ซึ่งหากนำท่อนพันธุ์ไปเพาะในวัสดุปลูกเป็นเวลา 3-4 อาทิตย์ จะผลิตต้นกล้าได้ถึง 20 ต้น ด้วยวิธีการขยายพันธุ์แบบเร่งรัด นี้ทำให้เราสามารถเพิ่มจำนวนต้นมากกว่าวิธีการขยายพันธุ์แบบเดิม โดยให้จำนวนต้นกล้าเพิ่มขึ้น 5 เท่า ในเพียงเวลา 1 เดือน (วรรณศิริ และ วิจารณ์, 2564)



ภาพที่ 4 ขั้นตอนการขยายพันธุ์กล้วยน้ำว้าแบบเร่งรัด (x20)

ที่มา: คัดแปลงจาก วรณศิริ และ วิจารย์ (2564)

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. ต้นมันสำปะหลังที่ใช้ในการศึกษา มีดังนี้

1.1 ต้นมันสำปะหลังลูกผสมต้านทานโรคใบด่างมันสำปะหลัง จำนวน 4 สายพันธุ์ ได้แก่ 83-51, 98-112, 98-113 และ 98-118 ซึ่งเป็นลูกผสมจากเชื้อพันธุ์กรรมนำเข้ามาจากต่างประเทศในรูปต้นเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเกี่ยวกับพันธุ์การค้าของไทย

1.2 ต้นลูกผสมมันสำปะหลังต้านทาน นำเข้าจาก International Centro for Tropical Agriculture (CIAT) ในรูปต้นเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ในปี 2564 จำนวน 2 สายพันธุ์ ได้แก่ CR 13-8 และ CR 24-16

1.3 พันธุ์มันสำปะหลังเปรียบเทียบ ได้แก่ หัวยบง 90 และ หัวยบง 100

ในการศึกษาครั้งนี้ ผลิตต้นกล้ามันสำปะหลังในข้อ 1.1 และ 1.2 ด้วยวิธีขยายพันธุ์เร็ว (x20) เริ่มจากตัดลำต้นเป็นท่อนยาวประมาณ 6-8 เซนติเมตร ให้มี 2-3 ตา แฉ่สารไทอะมีโทแซมและแมนโคเซบ 10-15 นาที ปักลงภาชนะ ที่บรรจุวัสดุปลูก จากนั้นนำไปอนุบาลในโรงเรือนประมาณ 3 สัปดาห์ แล้วปรับสภาพต้นกล้าออกโรงเรือนราว 1 สัปดาห์ ก่อนออกปลูกในแปลงธรรมชาติ ปลูกเปรียบเทียบต้นกล้าจาก x20 (83-51, 98-112, 98-113 และ 98-118 CR 13-8 และ CR 24-16) กับท่อนพันธุ์มันสำปะหลังพันธุ์ หัวยบง 90 และ หัวยบง 100

2. อุปกรณ์การเก็บข้อมูล

2.1 ตลับเมตร

2.2 ไม้วัดความสูงต้น

2.3 ป้ายแท็ก

2.4 เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์

2.5 แบบฟอร์มบันทึกข้อมูล

2.6 ดินสอ

2.7 เครื่องชั่งน้ำหนัก

2.8 เครื่องวัดเปอร์เซ็นต์แป้งแบบคานเลื่อน (Ramin scale)

2.9 กล้องถ่ายรูป

วิธีการ

1. แผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบบล็อกสุ่มสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design; RCBD) ปลูกรายการ 36 ต้นต่อซ้ำ โดยแต่ละทรีตเมนต์ปลูกรายการ 36 ต่อซ้ำ สายพันธุ์ที่ปลูกทดลอง คือ ลูกผสมไทยต้านทานโรคใบด่าง ได้แก่ สายพันธุ์ 83-51 สายพันธุ์ 98-112 สายพันธุ์ 98-113 และสายพันธุ์ 98-118 ลูกผสมพันธุ์ต้านทานที่นำเข้าจาก CIAT ได้แก่ สายพันธุ์ CR 13-8 และสายพันธุ์ CR 24-16 ปลูกรดน้ำตามต้นหลังจากลูกผสมต้านทานโรคใบด่างมันสำปะหลังในแปลงทดลองที่ ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ ตำบลกลางดง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ในเดือน เมษายน 2567 ระยะปลูก 0.6 เมตร x 1.2 เมตร ให้น้ำหยดทันทีหลังปลูก เป็นเวลา 1 เดือน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-8-35 ที่อายุ 1 เดือนหลังปลูก กำจัดวัชพืชด้วยสารกำจัดวัชพืช กลูโฟซิเนต และแรงงานคน และเก็บเกี่ยวผลผลิตในเดือน กุมภาพันธ์ 2568



ภาพที่ 5 ต้นมันสำปะหลังลูกผสมต้านทานโรคใบด่างมันสำปะหลังในแปลงทดลอง

ที่ ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา

2. การเก็บข้อมูล

เมื่อต้นมันสำปะหลังอายุ 4 เดือน และ 6 เดือน เก็บข้อมูล ซ้ำละ 10 ต้น ทั้งหมด 3 ซ้ำ ได้แก่ ความสูงต้น ความกว้างทรงพุ่ม เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น และความสูงการแตกกิ่งครั้งแรก เมื่อต้นมันสำปะหลังอายุ 10 เดือน เก็บข้อมูลผลผลิต ซ้ำละ 15 ต้น ทั้งหมด 3 ซ้ำ ได้แก่ จำนวนหัว น้ำหนักหัว น้ำหนักต้นสดเหนือดิน และ เปอร์เซ็นต์แป้ง สุ่มหัวสดมันสำปะหลังจากแต่ละซ้ำ ซ้ำละ 5 กิโลกรัม มาวัดเปอร์เซ็นต์แป้งด้วยเครื่อง Ramin scale ซึ่งชั่งน้ำหนักหัวมันในอากาศและในน้ำเพื่อกำหนดค่าความถ่วงจำเพาะ และแปลงเป็นเปอร์เซ็นต์แป้งตามสเกลมาตรฐานของเครื่อง

สูตรคำนวณที่ใช้มีดังต่อไปนี้

$$\text{- จำนวนหัวต่อต้น} = \frac{\text{จำนวนหัวทั้งหมด}}{\text{จำนวนต้นต่อซ้ำ}}$$

$$\text{- น้ำหนักหัวสดต่อต้น} = \frac{\text{น้ำหนักหัวทั้งหมด}}{\text{จำนวนต้นต่อซ้ำ}}$$

$$\text{- น้ำหนักต้นสดเหนือดินต่อต้น} = \frac{\text{น้ำหนักต้นสดเหนือดินทั้งหมด}}{\text{จำนวนต้นต่อซ้ำ}}$$

$$\text{- Harvest index} = \frac{\text{น้ำหนักหัวสดต่อต้น}}{\text{น้ำหนักหัวสดต่อต้น} + \text{น้ำหนักต้นสดเหนือดินต่อต้น}}$$

$$\text{- Root/Shoot} = \frac{\text{น้ำหนักหัวสดต่อต้น}}{\text{น้ำหนักต้นสดเหนือดินต่อต้น}}$$



ภาพที่ 6 การเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นมันสำปะหลัง

- ก. ความสูงต้น
- ข. ความกว้างทรงพุ่ม
- ค. เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น
- ง. ความสูงการแตกกิ่งครั้งแรก



ภาพที่ 7 การเก็บข้อมูลผลผลิตมันสำปะหลัง

- จ. จำนวนหัวและน้ำหนักหัว
- ฉ. น้ำหนักต้นสดเหนื่อดิน
- ช. เปอร์เซนต์แป้ง

3. วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

วิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูล (ANOVA) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยตามวิธี LeastSignificantDifference (LSD) ด้วยโปรแกรม RStudio รุ่น 2026.01.0+392 (Windows) ที่ระดับนัยสำคัญ $P < 0.05$

สถานที่และระยะเวลาการทำวิจัย

1. สถานที่การทำวิจัย

ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ คณะเกษตร กำแพงแสน อําเภอบางคนที จังหวัด นครราชสีมา

2. ระยะเวลาการทำวิจัย

เดือน เมษายน 2567 ถึง กุมภาพันธ์ 2568

ผลและวิจารณ์

จากการประเมินการเจริญเติบโตของมันสำปะหลังลูกผสมด้านทานโรคใบด่างมันสำปะหลังที่อายุ 4 เดือนหลังปลูก (ตารางที่ 1) พบว่า ความสูงต้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสายพันธุ์ 98-112 มีความสูงเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 181.73 เซนติเมตร แต่ไม่แตกต่างจากสายพันธุ์ 83-51, 98-118, CR 13-8 และพันธุ์ HB90 ขณะที่สายพันธุ์ 98-113 และ CR 24-16 มีความสูงเฉลี่ยต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อพิจารณาที่ความกว้างทรงพุ่ม พบว่า ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าในระยะเริ่มต้นของการเจริญเติบโต การแผ่ขยายของทรงพุ่มยังไม่แตกต่างระหว่างสายพันธุ์ เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสายพันธุ์ 83-51 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 2.50 เซนติเมตร ตามลำดับ ขณะที่พันธุ์ HB100 และ HB90 มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่า และเมื่อพิจารณาจำนวนกิ่งข้างแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสายพันธุ์ CR 24-16 มีจำนวนกิ่งข้างมากที่สุดเท่ากับ 4.33 ส่วนความสูงการแตกกิ่งครั้งแรกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสายพันธุ์ 98-112 มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 154.35 เซนติเมตร

จากการประเมินการเจริญเติบโตของมันสำปะหลังลูกผสมด้านทานโรคใบด่างมันสำปะหลังที่อายุ 6 เดือนหลังปลูก (ตารางที่ 2) พบว่า ความสูงต้นไม่แตกต่างกันทางสถิติ เมื่อพิจารณาความกว้างทรงพุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสายพันธุ์ 98-112, 98-113, 98-118 และ CR 13-8 มีค่าเฉลี่ยความกว้างทรงพุ่มสูงกว่าสายพันธุ์อื่น เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสายพันธุ์ 83-51 และ 98-113 มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 3.06 และ 3.07 เซนติเมตร และพิจารณาจำนวนกิ่งข้างแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพันธุ์ HB 90 มีจำนวนกิ่งเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 3.80

จากการประเมินผลผลิตของมันสำปะหลังลูกผสมด้านทานโรคใบด่างมันสำปะหลังที่อายุ 10 เดือนหลังปลูก (ตารางที่ 3) พบว่า จำนวนหัวต่อต้นไม่แตกต่างกันทางสถิติ อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาน้ำหนักหัวสดต่อต้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดย สายพันธุ์ 98-113 ให้ผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 4.59 กิโลกรัมต่อต้น น้ำหนักต้นสดเหนือดินแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสายพันธุ์ 83-51 และ 98-113 มีน้ำหนักสูงสุดเท่ากับ 7.26 และ 7.14 กิโลกรัมต่อต้น ส่วนค่า Root/Shoot ratio และ Harvest index แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดย HB100 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 1.11 และ 0.54 ตามลำดับ แสดงถึงการจัดสรรชีวมวลไปยังส่วนรากสูงกว่า และพิจารณาเปอร์เซ็นต์แป้งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดย HB90 มีค่าเปอร์เซ็นต์แป้งสูงสุดเท่ากับ 30.83% แม้จำนวนหัวต่อต้นไม่แตกต่างกัน แต่ความแตกต่างของน้ำหนักหัวสดและเปอร์เซ็นต์แป้งเป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดศักยภาพของผลผลิต

จากผลการประเมินการเจริญเติบโตและผลผลิตของมันสำปะหลังลูกผสมด้านทานโรคใบด่างมันสำปะหลัง พบว่าการเจริญเติบโตช่วง 4 เดือนหลังปลูก มีลักษณะความสูงต้น เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น จำนวนกิ่งข้าง มีความแตกต่างกันระหว่างสายพันธุ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อประเมินต่อในช่วง 6 เดือนหลังปลูก พบว่าความกว้างทรงพุ่ม เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น และจำนวนกิ่งข้าง มีความแตกต่างกันระหว่างสายพันธุ์ ขณะที่การประเมินผลผลิตเมื่อเก็บเกี่ยวที่อายุ 10 เดือน พบว่าผลผลิตหัวสด น้ำหนักต้นสดเหนือดิน ค่าHarvest index ค่า Root/Shoot ratio และเปอร์เซ็นต์แป้งมีความแตกต่างกันระหว่างสายพันธุ์ อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับพันธุ์การค้าพบว่าลูกผสมที่ทดสอบยังไม่สามารถแสดงศักยภาพด้านผลผลิตและคุณภาพเหนือกว่าพันธุ์การค้า ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีการประเมินลูกผสมอีกครั้งในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน โดยเฉพาะในแปลงปลูกที่มีลักษณะดินและระดับความอุดมสมบูรณ์ที่แตกต่างกัน เพื่อประเมินเสถียรภาพของผลผลิตก่อนการตัดสินใจคัดเลือกสายพันธุ์ในขั้นตอนถัดไป

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยความสูง ความกว้างทรงพุ่ม เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น จำนวนกิ่งข้าง และ
ความสูงการแตกกิ่งครั้งแรกของไม้สนป่าหลังถูกผสมด้วนทานโรคใบด่างมันสำปะหลัง
ที่อายุ 4 เดือน

สายพันธุ์	ค่าเฉลี่ยความสูง (เซนติเมตร)	ค่าเฉลี่ย ความกว้างทรงพุ่ม (เซนติเมตร)	ค่าเฉลี่ยเส้นผ่าน ศูนย์กลางลำต้น (เซนติเมตร)	ค่าเฉลี่ย จำนวนกิ่งข้าง	ค่าเฉลี่ยความสูง การแตกกิ่งครั้งแรก (เซนติเมตร)
83-51	177.07 a	148.27	2.50 a	3.06 bc	110.0 cd
98-112	181.73 a	148.68	2.32 abc	3.24 bc	154.35 a
98-113	148.87 bc	138.39	2.16 cd	2.06 d	121.0 c
98-118	176.33 a	148.73	2.29 bc	2.60 cd	96.79 d
CR 13-8	178.33 a	151.82	2.40 ab	2.67 cd	146.18 ab
CR 24-16	144.93 c	155.23	2.07 d	4.33 a	-
HB100	165.76 ab	132.62	2.00 d	3.04 bc	130.91 bc
HB90	167.40 a	158.20	2.04 d	3.70 ab	-
CV (%)	5.90	8.62	5.23	12.13	6.33
F-test	**	ns	***	***	***

หมายเหตุ *** แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 99.9%

** แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 99%

ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยความสูง ความกว้างทรงพุ่ม เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น จำนวนกิ่งข้าง และ
ความสูงการแตกกิ่งครั้งแรกของมันสำปะหลังลูกผสมต้านทานโรคใบด่างมันสำปะหลัง
ที่อายุ 6 เดือน

สายพันธุ์	ค่าเฉลี่ยความสูง (เซนติเมตร)	ค่าเฉลี่ย ความกว้างทรงพุ่ม (เซนติเมตร)	ค่าเฉลี่ยเส้นผ่าน ศูนย์กลางลำต้น (เซนติเมตร)	ค่าเฉลี่ย จำนวนกิ่งข้าง	ค่าเฉลี่ยความสูง การแตกกิ่งครั้งแรก (เซนติเมตร)
83-51	298.66	173.60 b	3.06 a	3.08 bc	193.54
98-112	290.00	207.50 a	2.55 bc	3.31 ab	-
98-113	272.55	194.87 a	3.07 a	2.06 e	154.16
98-118	288.13	199.29 a	2.69 b	2.54 de	159.40
CR 13-8	283.47	202.11 a	2.57 b	2.60 cd	192.22
CR 24-16	-	-	-	-	-
HB100	272.38	168.20 b	2.48 bc	2.61 cd	158.91
HB90	262.00	176.20 b	2.28 c	3.80 a	-
CV (%)	4.43	5.43	5.82	10.29	13.11
F-test	ns	*	***	***	ns

หมายเหตุ *** แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 99.9%

* แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 95%

ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยจำนวนหัวต่อต้น น้ำหนักหัวสดต่อต้น น้ำหนักต้นสดเหนือดินต่อต้น Root/Shoot Harvest index และเปอร์เซ็นต์แป้งของมันสำปะหลังลูกผสมต้านทานโรคใบด่าง มันสำปะหลังที่อายุ 10 เดือน

สายพันธุ์	จำนวนหัวต่อต้น	น้ำหนักหัวสดต่อต้น (กิโลกรัม/ต้น)	น้ำหนักต้นสด เหนือดินต่อต้น (กิโลกรัม/ต้น)	Root/Shoot	Harvest index	เปอร์เซ็นต์แป้ง
83-51	10.04	3.28 abc	7.26 a	0.46 c	0.32 c	22.80 d
98-112	9.27	2.51 c	5.33 ab	0.47 c	0.32 c	28.70 bc
98-113	8.48	4.59 a	7.14 a	0.66 bc	0.41 b	29.00 abc
98-118	9.80	2.84 bc	3.80 b	0.76 abc	0.43 b	29.00 abc
CR 13-8	9.13	2.98 bc	4.18 b	0.74 bc	0.42 b	27.13 c
CR 24-16	10.29	2.64 bc	3.87 b	0.87 ab	0.41 b	23.17 d
HB100	8.96	3.97 ab	3.61 b	1.11 a	0.54 a	29.63 ab
HB90	9.86	3.07 bc	3.32 b	0.94 ab	0.49 ab	30.83 a
CV (%)	11.45	23.73	26.52	28.26	12.16	4.04
F-test	ns	*	**	*	**	***

หมายเหตุ *** แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 99.9%
 ** แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 99%
 * แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 95%
 ns ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ



ภาพที่ 8 ต้นมันสำปะหลังสายพันธุ์ 83-51 อายุ 10 เดือน



ภาพที่ 9 ต้นมันสำปะหลังสายพันธุ์ 98-112 อายุ 10 เดือน



ภาพที่ 10 ต้นมันลำปะหลังสายพันธุ์ 98-113 อายุ 10 เดือน



ภาพที่ 11 ต้นมันลำปะหลังสายพันธุ์ 98-118 อายุ 10 เดือน



ภาพที่ 12 ต้นมันสำปะหลังสายพันธุ์ CR 13-8 อายุ 10 เดือน



ภาพที่ 13 ต้นมันสำปะหลังสายพันธุ์ CR 24-16 อายุ 10 เดือน



ภาพที่ 14 ต้นมันสำปะหลังพันธุ์ HB 100 อายุ 10 เดือน



ภาพที่ 15 ต้นมันสำปะหลังพันธุ์ HB 90 อายุ 10 เดือน

สรุป

1. การเจริญเติบโตช่วงต้น 4 เดือน ลักษณะการเจริญเติบโต เช่น เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น จำนวนกิ่งข้าง และความสูงกิ่งครั้งแรก มีความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์
2. การเจริญเติบโตช่วงกลาง 6 เดือนหลังปลูก ลักษณะความกว้างทรงพุ่ม และเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น มีความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์
3. เก็บเกี่ยวที่ 10 เดือน พบว่าผลผลิตหัวสด ค่า Harvest index และเปอร์เซ็นต์แป้งมีความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์ และลูกผสมที่ทดสอบมีค่าต่ำกว่าพันธุ์การค้าเปรียบเทียบ

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

- กึ่งกาญจน์ เสาร์คำ, นวลนภา เหมเนียม, จุฑาทิพย์ ถวิลอาพันธ์, สุกัญญา ฤกษ์วรรณ, ศิริกาญจน์ หารษาวัฒนกุล, ปภาวี พลีพรหม, สมฤทัย เจ้าวงศ์ดี, พรศักดิ์ เอี่ยมนาคะ, ศรีหรรษา มลิจารย์ และ วันวิสา ศิริวรรณ. 2565. การเปรียบเทียบวิธีการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสะอาดและวิธีการสุ่มเก็บตัวอย่างเพื่อการตรวจประเมินโรคใบด่างมันสำปะหลัง. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 53(1): 61-76.
- กมลวรรณ เรียบร้อย. 2564. การเฝ้าระวังและการจัดการโรคใบด่างมันสำปะหลัง. กรมวิชาการเกษตร. แหล่งที่มา <https://www.doa.go.th/share/attachment.php?id=3028>
- ชลธิชา รักไกร, ธิดาวรรณ ชมเดช, วานิช คำพานิช, พรรณีภา เป็ชัยศรี, ดนัย ชัยเรือนแก้ว, ภูวนารถ มณีโชติ. 2565. การประเมินความต้านทานของพันธุ์มันสำปะหลังที่นำเข้าจากประเทศไนจีเรียต่อเชื้อ Sri Lankan Cassava Mosaic Virus สาเหตุโรคใบด่างมันสำปะหลังในสภาพโรงเรือน. วารสารวิชาการเกษตร 40(3): 226-237.
- ชลันธร แก้วงาม, วรรณสิริ วรรณรัตน์, เฉลิมพล ภูมิไชย์, ภัศจิ คงศีล, อนิสรา วงศ์คำ, สาวิตรี พัฒนบุผา. 2568. การวิเคราะห์ต้นทุนการปลูกต้นจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อมันสำปะหลังต้านทานโรคใบด่างมันสำปะหลังในแปลงทดลองเพื่อการปรับปรุงพันธุ์มันสำปะหลังในประเทศไทย, น. 19-28. ในรายงานการประชุมทางวิชาการมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 63 (สาขาพืช). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- มูลนิธิสถาบันพัฒนามันสำปะหลังแห่งประเทศไทย. 2566. พันธุ์ต้านทานโรคใบด่างมันสำปะหลังชุดแรกในประเทศไทย. แหล่งที่มา <https://tapiocathai.org/pdf/ebook.pdf>
- วันวิสา ศิริวรรณ, นวลนภา เหมเนียม, จุฑาทิพย์ ถวิลอาพันธ์, สุกัญญา ฤกษ์วรรณ, กึ่งกาญจน์ เสาร์คำ, ศิริกาญจน์ หารษาวัฒนกุล, ปภาวี พลีพรหม และ เฉลิมพล ภูมิไชย์. 2563. การศึกษาอัตราการเกิดโรคใบด่างมันสำปะหลังในท่อนพันธุ์สะอาด. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 51(2): 181-191.
- วรรณสิริ วรรณรัตน์ และ วิจารณ์ วิชชกิจ. 2564. เทคนิคการขยายพันธุ์มันสำปะหลังแบบเร่งรัด x20 และ x80 พิมพ์ใน 40 Establishment Anniversary 1981-2020. สมาคมโรงงานผู้ผลิตมันสำปะหลังภาคตะวันออกเฉียงเหนือประเทศไทย. กรุงเทพฯ.
- สมพงษ์ จันทรแก้ว, ปิยะวุฒิ พูลสงวน และ สุประวีณ์ บรรเทากุล. 2562. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุกรรมและสภาพแวดล้อมต่อผลผลิตและปริมาณแป้งของมันสำปะหลัง. วารสารเกษตรพระจอมเกล้า, 37(2): 245-254.

- Briggs, F.N., and P.F. Knowles. 1967. **Introduction to Plant Breeding**. Reinhold Publishing Corporation, A. Subsidiary of Chapman Reinhold, Inc.
- Ceballos, H., and de la Cruz, G. 2012. **Cassava Taxonomy and Morphology, pp. 15-28. In Cassava in the Third Millennium: modern production, processing, use and marketing systems**. Centro Internacional de Agricultura Tropical publication No. 377, Colombia.
- Ceballos, H., and Fenstermaker, S. 2025. Cassava breeding: past, present and future. **Tropical Agriculture Sciences**. แหล่งที่มา <https://doi.org/10.1016/j.tas.2025.100002>
- Kongsil, P., Ceballos, H., Siriwan, W., Vuttipongchaikij, S., Kittipadakul, P., Phumichai, C., Wannarat, W., Kositratana, W., Vichukit, V., Sarobol, E., and Roganaridpiched, C. 2024. Cassava breeding and cultivation challenges in Thailand: Past, present, and future Perspectives. **Plants (Basel)**, 13(14): 1-29.
- Legg, J.P., and Siriwan, W. 2018. **Trip report Visit to South-East Asia to Assess The Threat Posed by Cassava Mosaic Disease and Propose Control Measures**. แหล่งที่มา <https://www.researchgate.net/publication/32632619>
- Tokunaga, H., Nhan, P.T., Huong, P.T., Ahh, N.H., Huong, L.T.M., Hoa, T.M., Trang, N.T.H., Tung, N.B., Thuy, C.T.L., Zhang, X., Seki, M., and Ham, L.H. 2025. Development of DNA markers for assisted selection of cassava resistant to cassava mosaic disease (CMD). **Theoretical and Applied Genetics**, 138: 111-118. แหล่งที่มา https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsbbs/75/2/75_24046/_pdf/-char/en
- Uke, A., Tokunaga, H., Utsumi, Y., Vu, N. A., Nhan, P. T., Srean, P., Hy, N. H., Ham, L. H., Lopez-Lavalle, L. A. B., Ishitani, M., Hung, N., Tuan, L. N., Van Hong, N., Huy, N. Q., Hoat, T. X., Takasu, K., Seki, M., and Ugaki, M. 2022. Cassava mosaic disease and its Management in Southeast Asia. **Plant Molecular Biology**, 109(3): 301-311.
- Wang, H. L., Cui, X. Y., Wang, X. W., Liu, S. S., and Zhou, X. P. 2016. First report of Sri Lankan cassava mosaic virus infecting cassava in Cambodia. **Plant Disease**, 100(5): 1029.

ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อ-นามสกุล	นางสาวฐิติรัตน์ รัตนวงษ์
วัน เดือน ปี เกิด	13 ตุลาคม 2547
สถานที่เกิด	จังหวัดปราจีนบุรี
ประวัติการศึกษา	มัธยมศึกษา โรงเรียนปราจีนกัลยาณี ปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	-
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	-
ผลงานดีเด่นและรางวัลทางวิชาการ	-
ทุนการศึกษาที่ได้รับ	-