

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

แผนงานวิจัย	วิจัยและพัฒนาพืชเศรษฐกิจเฉพาะพื้นที่ภาคเหนือตอนบน
โครงการวิจัย	การปรับปรุงพันธุ์มะเขี๋ยงเพื่อการแปรรูปเป็นน้ำผลไม้พร้อมดื่ม
กิจกรรม	การเปรียบเทียบพันธุ์มะเขี๋ยง

การเปรียบเทียบพันธุ์มะเขี๋ยง

Comparisons varieties Makiang

สุเมธ อ่องเภา^{1/} สากล มีสุข^{1/} กัลยา เกะกากลาง^{1/} อุดุลย์ ชัดสีใส^{1/}
 เดชา ยอดอุทา^{1/} สุเทพ กาวิลตา^{1/}

บทคัดย่อ

การเปรียบเทียบพันธุ์มะเขี๋ยง เพื่อคัดเลือกพันธุ์มะเขี๋ยงที่มีผลผลิตสูงและคุณภาพดีในแปลงรวบรวมพันธุ์สภาพที่มีการเขตกรรมที่เหมาะสม มีการวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) พันธุ์มะเขี๋ยงที่ได้รับการคัดเลือกจำนวน 8 สายต้น ประกอบด้วย 1. ลำปาง 116 2. ลำปาง 128 3. ลำปาง 242 4.ลำปาง 508 5. ลำปาง 312 6.ลำปาง 396 7. ลำปาง 397 8. ลำปาง 415 จำนวน 4 ซ้ำ หน่วยการทดลองละ 10 ต้น เป็นการขยายพันธุ์มะเขี๋ยงโดยใช้วิธีเสียบยอด ระยะปลูก 4x5 เมตร จำนวน 6 ไร่ ดำเนินการขยายพันธุ์มะเขี๋ยงที่ได้รับการคัดเลือกพันธุ์ที่มีผลผลิตสูงและมีคุณสมบัติเหมาะสมในการแปรรูปจำนวน 7 สายต้น เปรียบเทียบกับสายต้นพื้นเมือง โดยการเสียบยอดและปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ในแปลงทดลอง ดูแลรักษา แปลง และบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตทางลำต้นและใบ ประกอบด้วย ขนาดเส้นรอบวงของต้นมะเขี๋ยง พบว่าสายต้นลำปาง 312 มีอัตราการเจริญเติบโต 12 18 และ 24 เดือน มีขนาดเส้นรอบวงมากที่สุด เฉลี่ย 2.7 3.0 และ 16.0 เซนติเมตร ตามลำดับ แตกต่างทางสถิติกับสายต้นพื้นเมือง อัตราการเจริญเติบโต 12 18 และ 24 เดือน น้อยที่สุด เฉลี่ย 1.6 1.8 และ 9.7 เซนติเมตร ตามลำดับ และความสูงของต้นมะเขี๋ยง พบว่า สายต้นลำปาง 312 อัตราการเจริญเติบโตความสูงต้น 18 และ 24 เดือน มากที่สุด เฉลี่ย 132.5 และ 206 เซนติเมตรตามลำดับ จากการทดลองนี้ยังต้องมีการศึกษาข้อมูลด้านผลผลิตต่อไป

^{1/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลำปาง อ.ห้างฉัตร จ.ลำปาง

คำนำ

มะเกี๋ยง *Cleistocalyx operculatus* var. *Paniala* เป็นไม้ผลพื้นเมืองที่จัดอยู่ในวงศ์ Mytaceae เช่นเดียวกับ ชมพู และลูกหว่า (สะอาด, 2525) ผลผลิตต่อต้นประมาณ 200 กิโลกรัม มีการนำไปใช้ประโยชน์เชิงอุตสาหกรรมโดยการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้หลายชนิด เช่น น้ำมะเกี๋ยง ไวน์ เนคต้า แยม มะเกี๋ยงดอง มะเกี๋ยงแช่อิ่มแห้ง มะเกี๋ยงหยี ชามะเกี๋ยง เป็นต้น (ธีรวัลย์, 2539) นีอรและคณะ (2539) ได้รายงานว่ ไวน์มะเกี๋ยงเป็นไวน์แดงที่ให้คุณภาพ สีและรสชาติดีคล้ายคลึงกับไวน์แดงที่ผลิตจากองุ่นแดงมากที่สุด สำหรับน้ำมะเกี๋ยงพร้อมดื่มได้มีการทดลองด้านความนิยมของผู้บริโภคในตลาด และ สายการบินนานาชาติ จ.เชียงใหม่ พบว่าน้ำมะเกี๋ยงพร้อมดื่มได้รับความนิยมอย่างมาก ส่วนการศึกษาคุณค่าทางโภชนาการของผลมะเกี๋ยงเนื่องจากเป็นพืชวงศ์เดียวกับลูกหว่าซึ่งพบว่ามีฤทธิ์ในทางยาหลายด้าน เช่น มีสารในกลุ่มฟลาโวนอยด์ (Flavonoids) จัดเป็นสารประกอบ ฟีนอลิก เช่น Resveratrol ทางการแพทย์ใช้สารนี้ป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจอุดตัน ส่วนเปลือกพบสารในกลุ่ม โพลีฟีนอล (Polyphenols) และแทนนิน (tannins) ทำหน้าที่จับกับสารกระตุ้นการเกิดมะเร็งที่เป็นอนุมูลอิสระ ทำให้ป้องกันโรคมะเร็งได้ (สถาบันวิจัยและฝึกอบรมการเกษตรลำปาง, 2539) และนอกจากนี้ผลมะเกี๋ยงยังอุดมไปด้วยสารอาหารหลายชนิดที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพ เช่น สารโปรตีน 6.64% ไขมัน 2.41% วิตามินหลายชนิด และกรดอะมิโนหลายตัว รวมไปถึงพลังงานทั้งหมด 279.58 กิโลแคลอรี และแคลเซียม 408.60 มิลลิกรัม เป็นต้น (ทวีพร, 2530) จากเหตุผลข้างต้น ทางศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร ลำปาง ได้ให้ความสำคัญมาตลอด ตั้งแต่อยู่ในโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริในสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) ซึ่งเป็นโครงการพระราชดำริ ต่อมาได้นำเสนอเป็นงานวิจัย ในการทดลองการศึกษารวบรวม พันธุ์ ภายใต้โครงการวิจัยอนุรักษ์เชื้อพันธุกรรม เพื่อเร่งพัฒนาไม้ยืนต้นพื้นเมือง และทำการอนุรักษ์ รวบรวมพันธุ์มะเกี๋ยงไว้ก่อนที่จะสูญพันธุ์ การศึกษาการใช้ประโยชน์ในการแปรรูป เทคนิคการขยายพันธุ์ที่เหมาะสม และคัดเลือกพันธุ์ที่มีผลผลิตสูง นำมาเปรียบเทียบกับพันธุ์จำนวน 7 สายต้น กับมะเกี๋ยงสายต้นพื้นเมือง และนำไปทดสอบพันธุ์ในแปลงเกษตรกรเพื่อเสนอเป็นพันธุ์แนะนำต่อไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. มะเกี๋ยง 8 สายต้น จำนวน 700 ต้น
2. สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช คือ เชื้อรา (เบนโนมิล เมทาแล็กซิล แมนโคเซป ไซโปรโคนาโซล และคาร์เบนซิม)
3. ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยสูตร 15-15-15

4. สมุดและชุดอุปกรณ์บันทึกข้อมูล
5. ตาข่ายพรางแสง
6. อุปกรณ์เก็บข้อมูลด้านคุณภาพผลผลิต เช่นเครื่องมือวัดความหวาน ปริมาณกรด ค่าดัชนีแอนติออกซิเดนต์ผลมะเกี๋ยง สาร Phenolic compound

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) พันธุ์มะเกี๋ยงที่ได้รับการคัดเลือกจำนวน 8 สายต้น ประกอบด้วย 1. ลำปาง 116 2. ลำปาง 128 3. ลำปาง 242 4. ลำปาง 508 5. ลำปาง 312 6. ลำปาง 396 7. ลำปาง 397 8. ลำปาง 415 จำนวน 4 ซ้ำ หน่วยการทดลองละ 10 ต้น เป็นการขยายพันธุ์มะเกี๋ยงโดยใช้วิธีเสียบยอด ระยะปลูก 4x5 เมตร จำนวน 6 ไร่ แบ่งออกเป็น

1. เกณฑ์ในการคัดเลือกพันธุ์มะเกี๋ยง

- 1.1 ผลผลิตต่อต้นไม่น้อยกว่า 40 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี และมีการออกดอกติดผลต่อเนื่องทุกปี
- 1.2 ขนาดของผลมะเกี๋ยงสม่ำเสมอ และมีขนาดของผล (กว้างxยาว) มากกว่า 0.5 x 1 เซนติเมตร เนื่องจากผลที่มีขนาดเล็กใช้เวลาในการแกะเนื้อออกจากเมล็ดมาก ปริมาณเนื้อที่ได้น้อย จนแกะไม่ได้ ผลที่เนื้อแห้งติดเมล็ด
- 1.3 เปอร์เซ็นต์ผลผลิตที่ต้องคัดทิ้งในขั้นตอนการเก็บผลผลิต ได้แก่ ผลที่มีสีเขียวขนาดเล็ก ผลที่สุก หรือผลเน่าไม่เกิน 5 % ของผลผลิต
- 1.4 ระยะเวลาในการเก็บเกี่ยวผลผลิตในแต่ละต้นไม่เกิน 5 วัน เนื่องจากต้องนำตาข่ายพรางแสงไปใช้ในต้นอื่น
- 1.5 มีปริมาณเนื้อไม่น้อยกว่า 40 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักผลสด

2. การให้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ต้นละ 0.5 – 2.5 กิโลกรัมร่วมกับปุ๋ยคอก 1-2 กิโลกรัมต่อต้นต่อปีขึ้นอยู่กับขนาดทรงพุ่ม และการให้น้ำระบบสปริงเกอร์ ในช่วงฤดูแล้ง อาทิตย์ละ 2 ครั้ง และในช่วงฝนทิ้งช่วง การกำจัดวัชพืชตามความจำเป็น

3. การบันทึกข้อมูล การเจริญเติบโตทางลำต้น ใบ เช่น ความกว้างทรงพุ่ม ความสูงต้น ข้อมูลผลผลิต เช่น ขนาดผล ความหนาเนื้อ ขนาดเมล็ด น้ำหนักผลผลิต เปอร์เซ็นต์น้ำหนักเนื้อต่อเมล็ด เปอร์เซ็นต์เมล็ดเสีย(ผลเน่า ผลมีขนาดเล็ก) เปอร์เซ็นต์ของผลที่มีขนาดเล็ก

เวลาและสถานที่

เริ่มต้น	ตุลาคม 2553
สิ้นสุด	กันยายน 2558
สถานที่	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลำปาง อ.ห้างฉัตร จ.ลำปาง

ผลการทดลองและวิจารณ์

ขนาดเส้นรอบวงของต้นมะเกี๋ยง พบว่า สายต้นลำปาง 312 มีอัตราการเจริญเติบโต 12 18 และ 24 เดือน มีขนาดเส้นรอบวงมากที่สุด เฉลี่ย 2.7 3.0 และ 16.0 เซนติเมตร ตามลำดับ แตกต่างทางสถิติกับสายต้นพื้นเมือง อัตราการเจริญเติบโต 12 18 และ 24 เดือน น้อยที่สุด เฉลี่ย 1.6 1.8 และ 9.7 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1) ความสูงของต้นมะเกี๋ยง พบว่า สายต้นลำปาง 312 อัตราการเจริญเติบโตความสูงต้น 18 และ 24 เดือน มากที่สุด เฉลี่ย 132.5 และ 206 เซนติเมตร ตามลำดับ(ตารางที่ 2) ส่วนขนาดทรงพุ่มไม่แตกต่างทางสถิติในทุกสายต้น (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 1 เส้นรอบวง ของต้นมะเกี๋ยง ทุก 6 เดือน สถานที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลำปาง (ปลูก เมื่อวันที่ 12 กันยายน 2556)

สายต้น ¹	เส้นรอบวง (ซม.)			
	12 มีนาคม 2557	12 กันยายน 2557	12 มีนาคม 2558	16 กันยายน 2558
สายต้นพื้นเมือง				
116	1.0 AB	2.1 AB	2.3 AB	13.9 AB
242	0.9 AC	2.2 AB	2.2 AB	11.5 CB
308	0.9 BC	2.3 AB	2.5 AB	12.9 AC
312	1.1 A	2.7 A	3.0 A	16.0 A
396	1.0 AB	2 AB	2.2 AB	10.6 CB
397	0.8 C	1.6 B	1.8 B	10.7 CB
415	1.0 A	2.1 AB	2.3 B	12.0 CB
C.V.				32.4
(%)	16.3	21.2	38.9	
F-test	**	**	*	**

หมายเหตุ 1. สายต้น เป็นการตั้งรหัสตามจำนวนต้นทั้งหมด 700 ต้น ได้จากการเพาะเมล็ดโดยการรวบรวมพันธุ์ ภายใต้โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชสมเด็จพระเทพฯ 41 สายต้นและแปลงเกษตรกร 5 สายต้น

2. ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

โดยวิธี DMRT

** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

NS ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ

ตารางที่ 2 ความสูงของต้นมะเกี๋ยง ทุก 6 เดือน สถานที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลำปาง (ปลูก เมื่อวันที่ 12 กันยายน 2556)

สายต้น ¹	ความสูงต้น (ซม.)			
	12 มีนาคม 2557	12 กันยายน 2557	12 มีนาคม 2558	16 กันยายน 2558
สายต้น				
พื้นเมือง	49.0 A	49.2 AB	65.6 C	113 C
116	52.9 A	53.5 A	117.9 AB	206 A
242	38.2 B	40.6 B	88.6 BC	163 AC
308	56.0 A	51.1 AB	125.0 AB	197 AB
312	52.6 A	55.2 A	132.5 A	206 A
396	53.2 A	54.6 A	97.1 AB	164 AC

397	46.7 A	47.1 AB	67.0 C	143 CB
415	49.2 A	50.3 AB	99.6 AC	165 AC
C.V.				38.7
(%)	20.5	32.4	45.8	
F-test	**	**	**	**

หมายเหตุ 1. สายต้น เป็นการตั้งรหัสตามจำนวนต้นทั้งหมด 700 ต้น ได้จากการเพาะเมล็ดโดยการรวบรวมพันธุ์ ภายใต้โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชสมเด็จพระเทพฯ 41 สายต้นและแปลงเกษตรกร 5 สายต้น

2. ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

โดยวิธี DMRT

** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

NS ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ

ตารางที่ 3 ขนาดทรงพุ่ม ของต้นมะเกี๋ยง ทุก 6 เดือน สถานที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลำปาง (ปลูก เมื่อวันที่ 12 กันยายน 2556)

สายต้น ¹	ขนาดทรงพุ่ม (ซม.)			
	12 มีนาคม 2557	12 กันยายน 2557	12 มีนาคม 2558	16 กันยายน 2558
พันธุ์ พื้นเมือง	37.2 AB	30.0 B	78.4	111

116	30.6 B	29.1 B	100.3	153
242	33.6 AB	34.1 AB	105.5	133
308	32.2 B	40.0 A	116.4	158
312	38.3 AB	40.2 A	111.3	151
396	29.7 B	32.5 AB	82.5	125
397	29.3 B	31.2 AB	88.4	115
415	43.0 A	39.5 A	83.2	128
C.V. (%)	31.2	36.5	50.4	33.1
F-test	*	**	ns	ns

หมายเหตุ 1. สายต้น เป็นการตั้งรหัสตามจำนวนต้นทั้งหมด 700 ต้น ได้จากการเพาะเมล็ดโดยการรวบรวมพันธุ์ ภายใต้โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชสมเด็จพระเทพฯ 41 สายต้นและแปลงเกษตรกร 5 สายต้น

2. ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

โดยวิธี DMRT

** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

NS ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ

การศึกษาการใช้ประโยชน์ของพันธุกรรมที่รวบรวมไว้ ได้บันทึกข้อมูลเพื่อนำผลที่มีผลผลิตสูงในแต่ละสายต้นมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ชนิดต่าง ๆ เพื่อขยายพันธุ์ให้แก่เกษตรกร ถ่ายทอดและส่งเสริมการนำเอามะเกี๋ยงไปใช้ประโยชน์ ทำการผลิตพันธุ์มะเกี๋ยงตามแผนผลิตพันธุ์กรมวิชาการเกษตรระหว่างปี 2544-2545 จำนวน 40,000 ต้น และได้แจกจ่ายให้แก่เกษตรกรในเขตจังหวัดลำปาง เชียงใหม่ และจังหวัดใกล้เคียง การแปรรูปผลผลิตมะเกี๋ยง ศูนย์บริการฯลำปาง ได้มีการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ อาทิ เช่น น้ำผลไม้พร้อมดื่ม ไวน์มะเกี๋ยง

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

ดำเนินการขยายพันธุ์ที่มีผลผลิตสูงและมีคุณสมบัติเหมาะสมในการแปรรูปจำนวน 7 สายต้น เปรียบเทียบกับสายต้นพื้นเมือง โดยการเสียบยอดและปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ในแปลงทดลอง ดูแลรักษา และบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตทางลำต้นและใบ ประกอบด้วย

1. ขนาดเส้นรอบวงของต้นมะเกี๋ยง พบว่า สายต้นลำปาง 312 มีอัตราการเจริญเติบโต 12 18 และ 24 เดือน มีขนาดเส้นรอบวงมากที่สุด เฉลี่ย 2.7 3.0 และ 16.0 เซนติเมตร ตามลำดับ แตกต่างทางสถิติกับสายต้นพื้นเมือง อัตราการเจริญเติบโต 12 18 และ 24 เดือน น้อยที่สุด เฉลี่ย 1.6 1.8 และ 9.7 เซนติเมตร ตามลำดับ
2. ความสูงของต้นมะเกี๋ยง พบว่า สายต้นลำปาง 312 อัตราการเจริญเติบโตความสูงต้น 18 และ 24 เดือน มากที่สุด เฉลี่ย 132.5 และ 206 เซนติเมตร ตามลำดับ
3. ขนาดทรงพุ่มไม่แตกต่างทางสถิติในทุกสายต้น

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

- นำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการวางแผน ในการคัดเลือกพันธุ์มะเกี๋ยงพันธุ์ดีต่อไป
- ได้ต้นมะเกี๋ยงพันธุ์ดีสำหรับนำไปทดสอบพันธุ์ในแปลงเกษตรกร
- เพื่อใช้เป็นคำแนะนำในปลูก พืชมะเกี๋ยงต่อไป

คำแนะนำ

การทดลองในครั้งนี้มีอายุ 2 ปี จึงบันทึกข้อมูลด้านลำต้นและใบ จึงต้องมีการศึกษาในโครงการปรับปรุงพันธุ์มะเกี๋ยงจนสามารถบันทึกข้อมูลด้านผลผลิตต่อไป

คำขอบคุณ

งานทดลองเปรียบเทียบพันธุ์มะเกี๋ยง ได้รับคำแนะนำ ช่วยเหลือและสนับสนุน ผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญ ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร ลำปาง นักวิชาการ พนักงานราชการ และลูกจ้าง ซึ่งคณะผู้ดำเนินการวิจัยขอขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

- ธีรวัลย์ ชาญฤทธิเสนา, วันเพ็ญ จิตรเจริญ. 2539. ผลของวัตถุบิที่มีต่อคุณภาพไวน์มะเกี๋ยง. รายงานผลการวิจัย การอนุรักษ์ และการใช้ประโยชน์พืชมะเกี๋ยง.
- ทวีพร คุณจักร. 2530. การวิเคราะห์ลูกมะเกี๋ยงสุก. (*Eugenia paniaia roxb.*)
 วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. คณะเภสัชศาสตร์. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 151 หน้า.
- นิรมล อุดมอ่าง, ธีรวัลย์ ชาญฤทธิเสนา. 2539. การศึกษาความเป็นไปได้ในการทำน้ำ มะเกี๋ยงเข้มข้น. รายงาน ผลการวิจัยการอนุรักษ์ และการใช้ประโยชน์พืช
 สถาบันเทคโนโลยี และสถาบันและฝึกอบรมการเกษตรลำปาง. 2545. มะเกี๋ยง. สถาบันเทคโนโลยี และสถาบัน และฝึกอบรมการเกษตรลำปาง กระทรวงศึกษาธิการ. กรุงเทพมหานคร. 191 หน้า.
- นิอร โฉมศรี, ธีรวัลย์ ชาญฤทธิเสนา, นิรมล อุดมอ่าง. 2539. น้ำมะเกี๋ยงพร้อมดื่ม. รายงานผลการวิจัย การ อนุรักษ์ และการใช้ประโยชน์พืชมะเกี๋ยง. สถาบันวิจัยและฝึกอบรมการเกษตรลำปาง วิทยาเขตลำปาง น่าน และพิษณุโลก. สถาบันเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. กรุงเทพมหานคร. 191 หน้า.
- สะอาด บุญเกิด, จเร สดากกร และทิพวรรณ สดากกร. 2525. ชื่อพรรณไม้ในเมืองไทย. กองทุนจัดพิมพ์ตำราป่า ไม้. คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร. 657 หน้า.

ภาคผนวก

-