



รายงานโครงการวิจัย
การปรับปรุงพันธุ์มะเกี๋ยง
Varietal Improvement of Makiang

นายสุเมธ อ่องภา
Sumate Ongpao

ปี พ.ศ. 2564



รายงานโครงการวิจัย

การปรับปรุงพันธุ์มะเกี๋ยง

Varietal Improvement of Makiang

นายสุเมธ อ่องภา
Sumate Ongpao

ปี พ.ศ. 2564

คำปรารภ (Foreword หรือ Preface)

โครงการปรับปรุงพันธุ์มะเขี๋ยง ได้พัฒนาพันธุ์มะเขี๋ยงที่มีผลผลิตสูงและคุณภาพดี แบ่งออกเป็น 2 สภาพพื้นที่ ประกอบด้วย พื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลำปาง(สูงจากระดับน้ำทะเล 312 เมตร) และพื้นที่สูงดำเนินการที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเชียงราย(สูงจากระดับน้ำทะเล 1,300 เมตร) เป็นโครงการภายใต้แผนวิจัยและพัฒนาพืชเศรษฐกิจที่สำคัญเฉพาะพื้นที่ภาคเหนือตอนบน ดำเนินการระหว่างปี 2559-2564 ประกอบด้วย 2 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมที่ 1 การรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์มะเขี๋ยง ในพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลำปาง และการรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์มะเขี๋ยงบนพื้นที่ราบสูง ในพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเชียงราย กิจกรรมที่ 2 การเปรียบเทียบพันธุ์มะเขี๋ยงแบ่งเป็น การเปรียบเทียบพันธุ์ที่มีผลผลิตสูงได้คุณภาพตามมาตรฐานการนำไปแปรรูปเป็นน้ำผลไม้พร้อมดื่ม และการเปรียบเทียบพันธุ์บนพื้นที่สูงที่มีปริมาณสารเบต้าแคโรทีนสูง รายงานฉบับนี้รวบรวมผลงานจากการทดลองต่างๆ ซึ่งมีทั้งงานวิจัยพื้นฐานและประยุกต์จำนวนมากถึง 4 เรื่อง ซึ่งเป็นประโยชน์แก่นักวิชาการและผู้สนใจโดยทั่วไป

สุเมธ อ่องเภา

กรมวิชาการเกษตร

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	1
บทนำ	3
กิจกรรมที่ 1 การรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์มะเขี๋ยง	5
1. การรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์มะเขี๋ยง	5
2. การรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์มะเขี๋ยงบนพื้นที่ราบสูง	12
กิจกรรมที่ 2 การเปรียบเทียบพันธุ์มะเขี๋ยง	20
1. การเปรียบเทียบพันธุ์มะเขี๋ยง	20
2. การเปรียบเทียบพันธุ์มะเขี๋ยงบนที่ราบสูง	25
บทสรุปและข้อเสนอแนะ	29
บรรณานุกรม	30

กรมวิชาการเกษตร

คณะผู้วิจัย

สุเมธ	อ่องเภา	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร ลำปาง
. พรพนัช	มีกุล	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเชียงราย
. บุญปิยธิดา	คล่องแคล่ว	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเชียงราย
กัลยา	เกาะกากลาง	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร ลำปาง
วัฒนนิกรณ์	เทพโพธา	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเชียงราย

กรมวิชาการเกษตร

การปรับปรุงพันธุ์มะเขี๋ยง

สุเมธ อ่องเภา^{/1} พรพนัช มีกุล^{/2} บุญปิยธิดา คล่องแคล่ว^{/2} กัลยา เกาะกลาง^{/1} วัฒนนิกรณ เทพโพธา^{/2}

บทคัดย่อ

โครงการปรับปรุงพันธุ์มะเขี๋ยง มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาพันธุ์มะเขี๋ยงที่มีผลผลิตสูงและคุณภาพดี แบ่งออกเป็น 2 สภาพพื้นที่ ประกอบด้วย พื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลำปาง(สูงจากระดับน้ำทะเล 312 เมตร) และพื้นที่สูงดำเนินการที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเชียงราย (สูงจากระดับน้ำทะเล 1,300 เมตร) ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2559 – 30 กันยายน 2564 ในพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร ลำปาง มีต้นมะเขี๋ยงที่ปลูกไว้ทั้งหมด 700 สายต้น พบว่า มีสายต้นที่ให้ผลผลิตจำนวน 386 สายต้น และสายต้นที่ให้ผลผลิตสูง จำนวน 5 สายต้น ได้แก่ สายต้น LP 089 472 547 และ 211 ให้ผลผลิต 233 229.4 228.8 225 216.3 และ 216.3 กิโลกรัมต่อต้น ตามลำดับ ส่วนการเปรียบเทียบพันธุ์มะเขี๋ยงที่ผ่านการคัดเลือกพันธุ์ในสภาพชลประทาน มีการวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD ประกอบด้วย 1. พันธุ์พื้นเมือง 2. ลำปาง 116 3. ลำปาง 242 4. ลำปาง 508 5. ลำปาง 312 6. ลำปาง 396 7. ลำปาง 397 8. ลำปาง 415 จำนวน 4 ซ้ำ หน่วยการทดลองละ 10 ต้น ระยะปลูก 4x5 เมตร จำนวน 6 เมตร พบว่า มะเขี๋ยงสายต้น 308 มีผลผลิตมากที่สุด เฉลี่ย 1,424 กิโลกรัมต่อต้น แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับมะเขี๋ยงพันธุ์พื้นเมือง สายต้น 116 และ 397 ซึ่งมีผลผลิต เฉลี่ย 424-456 กิโลกรัมต่อต้น ด้านคุณภาพของผลผลิต พบว่า มะเขี๋ยง สายต้น 308 มีน้ำหนักของผลมากที่สุด เฉลี่ย 45.9 กรัม มีสายต้น 242 และ 296 มีน้ำหนักของผลรองลงมา เฉลี่ย 29.4 และ 28.9 กรัม ตามลำดับ แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับพันธุ์พื้นเมือง ซึ่งน้ำหนักของผลต่ำสุด เฉลี่ย 13.4 กรัม ส่วนสภาพพื้นที่สูงมะเขี๋ยงที่ให้ผลผลิตสูงและออกดอกสม่ำเสมอทุกปี จำนวน 6 สายต้น คือ RIT1054/6 RIT2143/7 RIT2148/7 RIT2143/13 RIT1097/17 และ RIT2182/27 โดยสายต้น RIT1054/6 ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อปีมากที่สุด เท่ากับ 18.85 กิโลกรัม รองลงมาคือสายต้น RIT2148/7 เท่ากับ 18.65 กิโลกรัม ปริมาณเบต้า-แคโรทีน พบว่า สายต้น RIT2182/27 มีปริมาณสารเบต้า-แคโรทีนสูงที่สุด 301.8 หน่วยสากลต่อน้ำหนัก 100 กรัม

คำสำคัญ: มะเขี๋ยง การแปรรูป การเปรียบเทียบพันธุ์ ปรับปรุงพันธุ์ การรวบรวมพันธุ์ คัดเลือกพันธุ์

^{/1} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร ลำปาง

^{/2} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเชียงราย

Varietal Improvement of Makiang

Sumate Ongpao^{/1} Pornpanuch Meekul^{/2} Kanlaya Kohkakang^{/1} Boonpiyathida Klongkleaw^{/2}
Watthananikorn Theppota^{/2}

Abstract

Makiang breeding project The objective is to develop Makiang varieties with high yields and good quality, divided into 2 areas. It consists of the area of Lampang Agricultural Research and Development Center (312 meters above sea level). and high-altitude areas operated at the Chiang Rai Altitude Agricultural Research and Development Center (1,300 meters above sea level). Between October 1, 2016 - September 30, 2021, in the area of the Agricultural Research and Development Center, Lampang. A total of 700 maquiang trees were planted, and found that 386 yielding stalks and 5 high yielding stalks were found. namely, LP 089 472 547 and 211, yielding 233 229.4 228.8 225 216.3 and 216.3 kg per plant, respectively. As for the comparison of cultivars that were selected under irrigation conditions. Randomized Complete Block Design (RCBD) experiments were planned 1. Native species 2. Lampang 116 3. Lampang 242 4. Lampang 508 5. Lampang 312 6. Lampang 396 7. Lampang 397 8. Lampang 415 Number of 4 duplicates In the experimental unit, 10 plants per plant, planting distance 4x5 m, amount of 6 m, found that Magiang Sai Ton 308 had the highest yield, averaging 1,424 kg per plant. statistically significant difference with indigenous makiang cultivars 116 and 397 with average yield of 424-456 kg per plant In terms of yield quality, it was found that Magiang tree 308 had the highest fruit weight, on average 45.9 g mean 29.4 and 28.9 g, respectively, were significantly different from the native species. The weight of the lowest fruit was 13.4 g. As for the conditions of the Makiang highland area that produce high yields and flower regularly every year, the number of 6 plants is RIT1054/6, RIT2143/7, RIT2148/7, RIT2143/13, RIT1097/17, and RIT2182/27. The tree line RIT1054/6 gave the most average annual yield equal to 18.85 kg followed by the stalk RIT2148/7, which was 18.65 kg. The beta-carotene content found that the stalk RIT2182/27 had the highest beta-carotene content of 301.8 international units per 100 g of weight.

Keywords: Makiang, Processing, Varietal Trial Plant Breeding, Collection, Selection

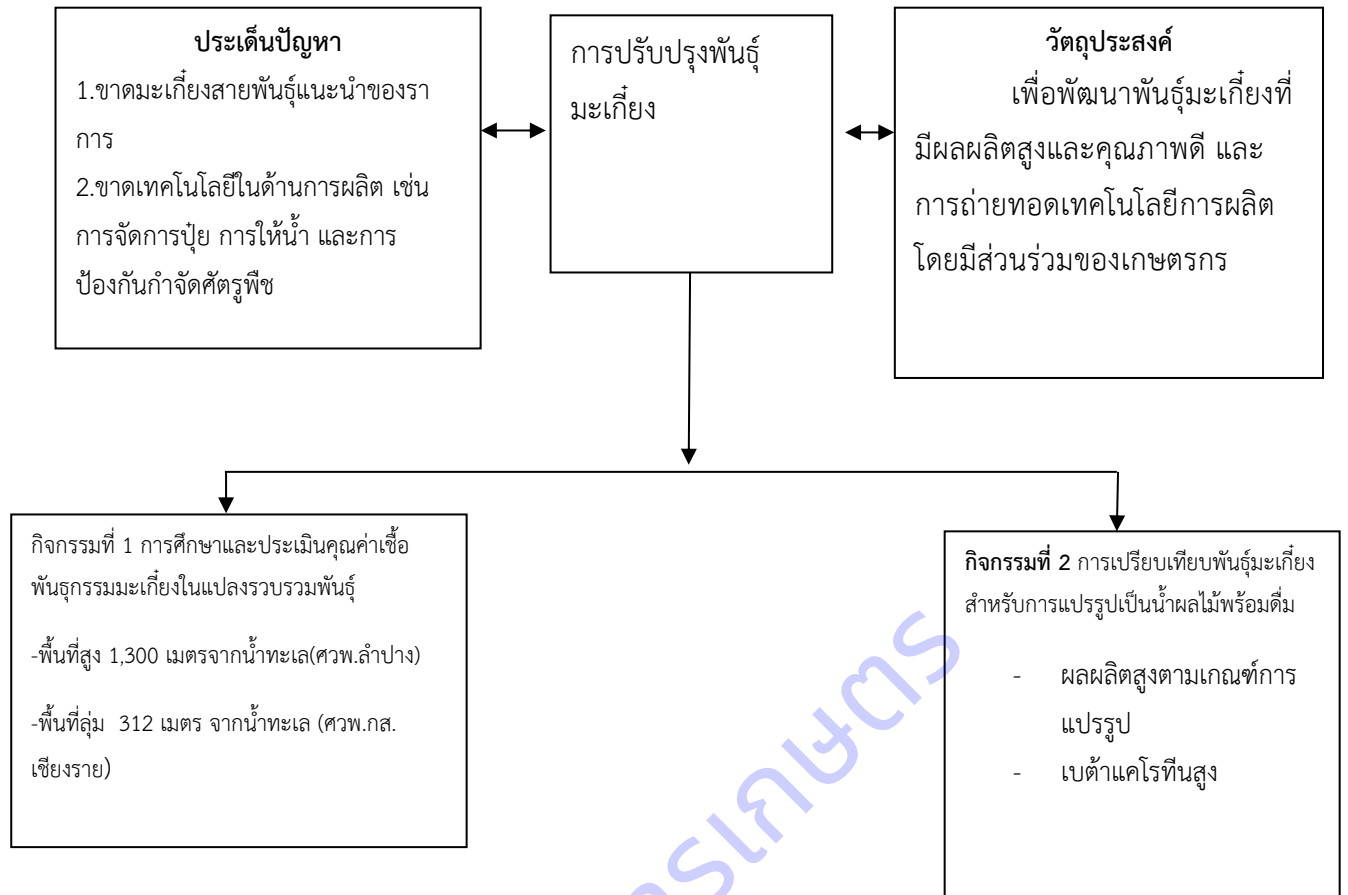
^{/1} Lampang Agricultural Research and Development Center

^{/2} Chiangrai Highland Agricultural Research and Development Center

บทนำ (Introduction)

มะเกี๋ยง (*Cleistocalyx operculatus* var. *Paniala*) เป็นไม้ผลยืนต้นพื้นเมืองทางภาคเหนือ ปลูกตามบ้านเรือนในเขตภาคเหนือ เมื่อมีการตัดโค่นตามสภาพบ้านเมืองที่เจริญขึ้น ทำให้จำนวนต้นมะเกี๋ยงมีแนวโน้มลดลง โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริในสมเด็จพระรัตนราชสุตาสยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) ได้ให้ความสำคัญและจัดทำเป็นพืชนำร่องในการวิจัยและพัฒนาตั้งแต่ พ.ศ.2537 ได้ดำเนินการรวบรวมมะเกี๋ยงในพื้นที่ต่างๆ มาเก็บรักษาไว้ และศึกษาการใช้ประโยชน์เชิงอุตสาหกรรมโดยการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์หลายชนิด เช่น น้ำมะเกี๋ยง ไวน์ เนคต้า แยม มะเกี๋ยงดอง มะเกี๋ยงแช่อิ่มแห้ง มะเกี๋ยงหยี ซามะเกี๋ยง เป็นต้น โดยเฉพาะน้ำมะเกี๋ยงพร้อมดื่มได้รับความนิยมอย่างมากนอกจากมีคุณค่าทางโภชนาการแล้วยังมีฤทธิ์ในทางยาหลายด้าน เช่น มีสารกลุ่มฟลาโวนอยด์ (Flavonoids) จัดเป็นสารประกอบ ฟีนอลิก เช่น Resveratrol ป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจอุดตัน สารในกลุ่มโพลีฟีนอล (Polyphenols) และ เแทนนิน (Tannins) ทำหน้าที่จับกับสารกระตุ้นการเกิดมะเร็งที่เป็นอนุมูลอิสระป้องกันโรคมะเร็งได้ทำให้มีเกษตรกรในพื้นที่เชียงใหม่ ลำพูน และลำปาง การผลิตมะเกี๋ยงของเกษตรกรประสบปัญหาผลผลิตไม่สม่ำเสมอ ขาดพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง และมีคุณภาพเหมาะสมต่อการแปรรูปเป็นน้ำผลไม้พร้อมดื่ม จากปัญหาดังกล่าวศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร ลำปาง ได้ คัดเลือกพันธุ์มีผลผลิตสูงจำนวน 45 สายต้น มาปลูกรวบรวมพันธุ์ไว้ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร ลำปาง สูงจากระดับน้ำทะเล 312 เมตร พื้นที่ 60 ไร่ และปลูกพื้นที่สูงศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเชียงราย สูงจากระดับน้ำทะเล 1300 เมตร พื้นที่ 50 ไร่ ในวันที่ 18-20 พฤษภาคม 2543 การปลูกจากเมล็ดซึ่งจะมีการกลายพันธุ์

ดำเนินการคัดเลือกพันธุ์เบื้องต้นได้นำเปรียบเทียบพันธุ์ซึ่งมีผลผลิตที่มีคุณภาพตรงตามเกณฑ์มาตรฐานสำหรับใช้ในการแปรรูปเป็นน้ำผลไม้พร้อมดื่ม จำนวน 6 สายต้น การเปรียบเทียบพันธุ์บนพื้นที่สูง มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 1,300 เมตร ได้คัดเลือกสายต้นเพิ่มเติมโดยเน้นสารเบต้าแคโรทีนที่สูงเนื่องจาก ศวพ.ลำปาง สายต้น LP 007 มีปริมาณเบต้าแคโรทีนเพียง 551.6 หน่วยสากล/100 กรัม ซึ่งน้อยกว่า ศวพ.กส.เชียงราย สายต้น RIT 218 2/6 มีปริมาณเบต้าแคโรทีน 900.9 หน่วยสากล/100 กรัม เพื่อให้โครงการนี้มีความต่อเนื่องจึงได้เสนอโครงการปรับปรุงพันธุ์มะเกี๋ยง ดำเนินการระหว่าง ปี 2565-2567 โดยการรวบรวม การจำแนกลักษณะพันธุกรรม การคัดเลือกพันธุ์ตามเกณฑ์มาตรฐานของผลมะเกี๋ยงที่จะนำไปใช้แปรรูปในฤดูกาลปกติและนอกฤดูกาลในสภาพธรรมชาติมะเกี๋ยงจะเจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูงในที่มีระบบน้ำชลประทาน ดังนั้นจึงต้องดำเนินการคัดเลือกพันธุ์ทั้งเขตน้าฝน และเขตชลประทาน การเปรียบเทียบพันธุ์เบื้องต้นเนื่องจากสามารถบันทึกข้อมูลผลผลิตได้ และการคัดเลือกพันธุ์จาก ศวพ.ลำปางนำไปปลูกทดสอบพันธุ์ในแปลงเกษตรกร นำข้อมูลที่ได้เสนอเป็นพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตร เพื่อเผยแพร่ให้แก่เกษตรกรและผู้ประกอบการต่อไป



การรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์มะเขี๋ยง
Collection And Selerction Makiang in the Lampang
สุเมธ อ่องเภา^{1/} กัลยา เกษะกลาง^{1/}
Sumate Ongpao^{1/} Kanlaya Kohkakang^{1/}

บทคัดย่อ

การรวบรวมและคัดเลือกสายต้นมะเขี๋ยงในจังหวัดลำปาง เพื่อคัดเลือกพันธุ์มะเขี๋ยงที่มีผลผลิตสูง และคุณภาพดีในแปลงรวบรวมพันธุ์ ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลำปางในช่วงระหว่างปี 2558-2564 เก็บรักษาเชื้อพันธุ์ที่มีอยู่เดิมและที่รวบรวมใหม่ ซึ่งได้จากการสำรวจ จัดทำเป็นแปลงรวบรวมพันธุ์ จำนวน 45 สายต้น 700 ต้น พื้นที่ 50 ไร่ พบว่า มะเขี๋ยง 720 สายต้น มีสายต้นที่ให้ผลผลิตจำนวน 386 สายต้น ได้แก่ สายต้น LP 089 472 547 211 และ 211 ให้ผลผลิต 233 229.4 228.8 225 216.3 และ 216.3 กิโลกรัมต่อต้น ตามลำดับ โดยทั้ง 5 สายต้น มีเส้นรอบวงตั้งแต่ 48- 157 เซนติเมตร ความสูงตั้งแต่ 8.6-13 เมตร ขนาดทรงพุ่ม 5.24 – 6.53 เมตร ซึ่งจากต้นที่ได้จะนำไปเปรียบเทียบพันธุ์และทดสอบพันธุ์ในแปลงเกษตรกรต่อไป

^{1/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร ลำปาง (Lampang Agricultural Research and Development Center)

คำนำ

มะเกี๋ยง *Cleistocalyx operculatus* var. *Paniala* เป็นไม้ผลพื้นเมืองที่จัดอยู่ในวงศ์ Mytaceae เช่นเดียวกับ ชมพูและลูกหว้า (สะอาด, 2525) ผลผลิตต่อต้นประมาณ 200 กิโลกรัม มีการนำไปใช้ประโยชน์เชิงอุตสาหกรรมโดยการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้หลายชนิด เช่น น้ำมะเกี๋ยง ไวน์ เนคต้า แยม มะเกี๋ยงดอง มะเกี๋ยงแช่ อิมแห้ง มะเกี๋ยงหยี ชามะเกี๋ยง เป็นต้น (ธีรวัลย์ และวันเพ็ญ, 2539) นี้ออร์และคณะ (2539) รายงานว่า ไวน์มะเกี๋ยงเป็นไวน์แดงที่ให้คุณภาพ สีและรสชาติดีคล้ายคลึงกับไวน์แดงที่ผลิตจากองุ่นแดงมากที่สุด สำหรับน้ำมะเกี๋ยงพร้อมดื่มได้มีการทดลองด้านความนิยมของผู้บริโภคในสายการบินนานาชาติ พบว่าน้ำมะเกี๋ยงพร้อมดื่มได้รับความนิยมอย่างมาก (นิรมลและธีรวัลย์, 2539) ลูกหว้าพืชวงศ์เดียวกับมะเกี๋ยงการศึกษาคุณค่าทางโภชนาการพบสารออกฤทธิ์ทางยาหลายชนิด เช่น สารในกลุ่มฟลาโวนอยด์ (Flavonoids) สารประกอบฟีนอลิก เช่น Resveratrol ซึ่งทางการแพทย์ใช้สารนี้ป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจอุดตัน ในส่วนเปลือกพบสารในกลุ่มโพลีฟีนอล (Polyphenols) และแทนนิน (tannins) ซึ่งทำหน้าที่จับกับสารกระตุ้นการเกิดมะเร็งที่เป็นอนุมูลอิสระทำให้ป้องกันโรคมะเร็งได้ (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล, 2545) ดังนั้นจึงสมควรศึกษาคุณค่าโภชนาการของมะเกี๋ยง ซึ่งพบว่าอุดมไปด้วยสารอาหารหลายชนิดที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพ เช่น สารโปรตีน 6.64% ไขมัน 2.41% วิตามินหลายชนิด และกรดอะมิโนหลายตัว รวมไปถึงพลังงานทั้งหมด 279.58 กิโลแคลอรี และแคลเซียม 408.60 มิลลิกรัม เป็นต้น (ทวิพร, 2530) ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลำปางเน้นถึงความสำคัญและประโยชน์ของมะเกี๋ยงซึ่งเดิมการดำเนินงานอยู่ภายใต้โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชฯ (อพ.สธ.) ต่อมาจึงนำเสนอเป็นงานวิจัยเพื่อการศึกษาจำแนกลักษณะพันธุกรรมโดยสัณฐานวิทยาของพืชกลุ่มไม้ผลในแปลงรวบรวมพันธุ์ภายใต้โครงการวิจัยอนุรักษ์เชื้อพันธุกรรมเพื่อทำการอนุรักษ์ รวบรวมพันธุ์และเร่งพัฒนามะเกี๋ยงไม้ยืนต้นพื้นเมืองของภาคเหนือไว้ก่อนที่จะสูญพันธุ์รวมทั้งการศึกษาการใช้ประโยชน์ เทคนิคการขยายพันธุ์ที่เหมาะสมและคัดเลือกพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงและมีคุณค่าทางโภชนาการ

วัตถุประสงค์ เพื่อรวบรวมพันธุ์ การจำแนกลักษณะพันธุกรรมโดยสัณฐานวิทยา และการใช้ประโยชน์โดยการคัดเลือกพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. สายต้นมะเกี๋ยงซึ่งได้จากต้นที่มีผลผลิตสูงจากโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพฯ จำนวน 41 สายต้น และรวบรวมจากแปลงเกษตรกร จำนวน 4 สายต้น มาปลูกไว้ในแปลงรวบรวมพันธุ์ จำนวน 700 ต้น
2. อุปกรณ์บันทึกการเจริญเติบโตผลผลิตและคุณภาพผลผลิต
3. สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช คือ เชื้อรา (เบนโนมิล เมทาแล็กซิล ฟอสเอทิล อลูมิเนียม แมนโคเซบ ไซโปรโครนาโซล และคาร์เบนดาซิม)
4. ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ปุ๋ยคอก
5. ตาข่ายพรางแสง หลักไม้ไฟสำหรับรองรับผลผลิต

วิธีการ

1. เก็บรักษาเชื้อพันธุกรรมที่มีอยู่เดิมและที่รวบรวมใหม่ ซึ่งได้จากการสำรวจ จัดทำเป็นแปลงรวบรวมพันธุ์ (Field Genebank) การรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์มะเกี๋ยง จำนวน 45 สายต้น 700 ต้น พื้นที่ 50 ไร่
2. การดูแลรักษาแปลงประกอบด้วย การให้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ในอัตรา 80 กิโลกรัมต่อไร่ โดยให้อัตราเฉลี่ย ต้นละ 3.5 กิโลกรัมต่อต้นรวมกับการใช้ปุ๋ยคอกอัตราเฉลี่ย ต้นละ 24 กิโลกรัมต่อต้น

3. ศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ การประเมินคุณลักษณะทางพันธุกรรม การจำแนกพันธุ์โดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยา และการจัดทำฐานข้อมูล

4. ศึกษาการใช้ประโยชน์ของเชื้อพันธุกรรมที่สำรวจและรวบรวม การคัดเลือกพันธุ์ดีเด่นหรือมีศักยภาพทางการค้า ผลผลิตและคุณภาพสูงในพื้นที่ราบ (สูงจากระดับน้ำทะเล 312 เมตร)

5. เกณฑ์ในการคัดเลือกพันธุ์มะเกี๋ยง

5.1 ผลผลิตต่อต้นไม่น้อยกว่า 40 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี และมีการออกดอกติดผลต่อเนื้อทุกปี

5.2 ขนาดของผลมะเกี๋ยงสม่ำเสมอ และมีขนาดของผล (กว้างxยาว) มากกว่า 0.5×1 เซนติเมตร เนื่องจากผลที่มีขนาดเล็กใช้เวลาในการแกะเนื้อออกจากเมล็ดมาก ปริมาณเนื้อที่ได้น้อย จนแกะไม่ได้ ผลที่เนื้อแห้งติดเมล็ด

5.3 ระยะเวลาในการเก็บเกี่ยวผลผลิตในแต่ละต้นไม่เกิน 5 วัน เนื่องจากต้องนำตาข่ายพลาสติกไปใช้ในต้นอื่น

5.4 มีปริมาณเนื้อไม่น้อยกว่า 40 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักผลสด

6. การบันทึกข้อมูล

6.1 การเจริญเติบโตทางลำต้น ใบ ประกอบด้วย ความกว้างทรงพุ่ม ความสูงต้น ทุก 12 เดือน

6.2 ข้อมูลผลผลิตดำเนินการเก็บข้อมูลต่อเนื่องหลายปีเนื่องจากมะเกี๋ยงมีลักษณะการออกดอกติดผลเว้นปี ประกอบด้วย ขนาดผล ความหนาเนื้อ ขนาดเมล็ด น้ำหนักผลผลิต เปอร์เซ็นต์น้ำหนักเนื้อต่อเมล็ด เปอร์เซ็นต์เมล็ดเสีย(ผลเน่า ผลมีขนาดเล็ก) เปอร์เซ็นต์ของผลที่มีขนาดเล็ก

6.3 ข้อมูล ด้านคุณภาพของมะเกี๋ยงประกอบด้วย เปอร์เซ็นต์ความหวาน

เวลาและสถานที่

เริ่มต้น	ตุลาคม 2558
สิ้นสุด	กันยายน 2564
สถานที่	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลำปาง อ.ห้างฉัตร จ.ลำปาง

ผลการทดลองและวิจารณ์

การคัดเลือกสายต้นมะเกี๋ยง

มะเกี๋ยงเป็นพืชผสมข้าม และขยายพันธุ์โดยเมล็ด ทำให้มีความแปรปรวนสูงในสายต้นเดียวกันดังนั้นจึงจำเป็นต้องคัดเลือกทุกต้น(พันธุ์ลำปาง-LP 1 – 720) เน้นลักษณะให้ผลผลิตสูง พบว่า มะเกี๋ยง 720 สายต้น(LP) มีสายต้นที่ให้ผลผลิตจำนวน 386 สายต้น และสายต้นที่ให้ผลผลิตสูงได้แก่ สายต้น LP 089 472 547 และ 211 ให้ผลผลิต 233 229.4 228.8 225 216.3 และ 216.3 กิโลกรัมต่อต้น ตามลำดับ โดยทั้ง 5 สายต้น มีเส้นรอบวงตั้งแต่ 48- 157 เซนติเมตร ความสูงตั้งแต่ 8.6-13เมตร ขนาดทรงพุ่ม 5.24 – 6.53 เมตร การคัดเลือกพันธุ์ครั้งนี้ต้องการสายต้นที่มีขนาดทรงพุ่มกว้าง และให้ผลผลิตสูง ซึ่งเหมาะสำหรับปลูกกระยะชิดเพื่อเป็นแนวทางนำไปผลิตเชิงการค้า (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบผลผลิตและการเจริญเติบโตของสายต้นมะเกี๋ยงที่ให้ผลผลิตสูง ปี2559-2564
การจำแนกพันธุ์โดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยา และการจัดทำฐานข้อมูล ผลการทดลองมีดังนี้

ลำดับที่	สายต้น(LP)	รหัสที่รวบรวม	ผลผลิต (กก.)	เส้นผ่านศูนย์กลางโคนต้น (ซ.ม.)	ความสูงต้น (เมตร)	ความกว้างทรงพุ่ม (เมตร)
1	397	24	233	48	3	5.42
2	089	4	229.4	149	8.8	6.53
3	472	7	228.8	145	12.4	6.24
4	547	16	225	157	13	5.24
5	211	38	216.3	93	8.6	6.13
6	473	2	200.9	156	12.2	7.54
7	474	30	188.7	140	11.3	4.32
8	479	7	179.9	133	13	7.43
9	398	17	179	78	10.2	8.44
10	391	20	174	100	12	6.30
11	358	25	170.1	148	12.2	7.44
12	359	42	168.9	12	13.3	7.32
13	99	17	166	143	13.4	5.93
14	150	20	162	85	3.4	6.23
15	478	34	160	144	15	7.30
16	521	21	157	80	3.1	5.54
17	478	40	153.4	144	15	7.55
18	034	5	149	128	11.4	4.52
19	039	21	146.3	47	2.4	5.20
20	486	30	145.8	7	10.2	3.81
21	329	7	145.6	125	11.7	6.72
22	359	24	140.4	118	12	7.63
23	275	8	135.7	97	6.1	7.66
24	LP 473	19	135	134	10.2	7.80
25	LP 257	34	126	135	12.8	3-20

การเจริญเติบโตทางลำต้นและใบในต้นที่ผ่านการคัดเลือกจำนวน 10 สายต้น พบว่า มะเกี๋ยงเป็นไม้ยืนต้นขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ เมื่อเจริญเติบโตเต็มที่มีลำต้นสูง ตั้งแต่ 5.6 – 9.5 เมตร เส้นรอบวงของลำต้น 56-88

เซนติเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม 4.6 – 8.2 เมตร ลำต้นตรงเปลือกสีเทาหรือน้ำตาลปนเทา เปลือกนอกค่อนข้างเรียบแตกเป็นร่องตื้นตามแนว ใบเป็นใบเดี่ยว เกิดบนกิ่งอ่อนออกตรงกันข้ามเป็นคู่ (opposite) มีจำนวนใบ 4-6 คู่ต่อกิ่ง ใบที่เกิดใหม่จัดเรียงในแนวตั้งฉากกับใบคู่ที่อยู่ต่ำลงมา แผ่นใบมีรูปร่างขอบขนานถึงรูปรีขอบขนาน (oblong-elliptic) หรือ อาจเป็นรูปใบหอก (lanceolate) ขนาดใบกว้าง 8-12 เซนติเมตร ยาว 20-30 เซนติเมตร ขอบใบเรียบหรือเป็นคลื่นเล็กน้อย หลังใบเกลี้ยงสีเขียวเข้มเป็นมัน ท้องใบเรียบสีเขียวอ่อน ก้านใบมีหลายสี เช่น เขียว เขียวปนน้ำตาล น้ำตาลปนแดง ถึงแดงเข้ม มีความยาว 1.5-3.0 เซนติเมตร ใบมะเข็ญมีอายุประมาณ 9-10 เดือน หลังจากนั้นใบแก่เปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีเขียวปนเหลืองถึงเหลืองปนน้ำตาลและจะหลุดร่วงไป(ตารางที่ 1) เมื่อใบแห้งสีการออกดอกระหว่างเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ ช่อดอกเกิดบนกิ่งที่มีอายุ 2-5 ปี ตรงบริเวณมุมของใบที่ร่วงไปแล้ว ลักษณะเป็นช่อกระจุกแยกแขนง (cymose-panicle) รูปคล้ายปิระมิด กว้าง 6-12 เซนติเมตร ยาว 8-14 เซนติเมตร (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 แสดงการเจริญเติบโตทางลำต้นและใบ และลักษณะของสีใบที่ใช้จำแนกพันธุ์มะเข็ญของมะเข็ญที่ผ่านการคัดเลือก 10 สายต้น

สายต้น	ความสูงต้น (เมตร)	เส้นรอบวง (ซม.)	ขนาดทรงพุ่ม (ม.)	สีของใบ			
				สีใบอ่อน	สีใบแก่	สีก้านใบอ่อน	สีก้านใบแก่
0083	6.9	60	7.1	Yellow-Green Group 144 A	Green Group 139 A	Greyed-Purple Group N186 C	Orange-ed Group N34 A
0116	7.1	56	6.5	Yellow-Green Group 144 A	Green Group 144 A	Yellow-Green Group 150 B	Yellow-Green Group 151 A
0138	5.8	60	5.9	Yellow-Green Group 144 A	Green Group 141 A	Red-purple Group 71 A	Orange-Red Group N34 C
0242	9.5	87	8.2	Yellow-Green Group 144 A	Green Group 141 A	Red- purple 59 B	Greyed- purple Group 187 C
0308	8.5	83	7.8	Yellow-Green Group 144 B	Green Group 135 A	Red-purple Group 59 A	Red-purple Group 59 A
0312	8.3	69	5.3	Yellow-Green Group 144 A	Green Group N134 A	Red- purple 46 A	Green- Yellow Group 1 A
0396	7.9	88	6.2	Yellow-Green Group 144 A	Yellow-Green Group 144 A	Greyed- purple Group N34 A	Red- purple 37 B
0397	9.3	84	7.9	Yellow-Green Group 144 A	Green Group 141 A	Red- purple 46 A	Orange-Red Group 33 A
0415	7.5	66	4.6	Yellow-Green Group 144 A	Green Group 136 A	Red- purple 46 A	Yellow Group 13 A
0463	5.6	57	5.0	Yellow-Green Group 144 B	Green Group 136 A	Orange-Red Group 31 A	Orange-Red Group 34 C

ตารางที่ 3 การออกดอก และขนาดของช่อดอก และขนาดดอกบาน ของมะเกี๋ยงที่ผ่านการคัดเลือกจำนวน 10 สายต้น

สายต้น	ขนาดของช่อดอกดอก			ขนาดดอกบาน	
	ความกว้าง (ซม.)	ความยาว (ซม.)	จำนวนดอก ย่อยต่อช่อ	กว้างดอก (ม.ม.)	ยาวดอก (ม.ม.)
0083	8.1	8.5	30.5	4.9	4.9
0116	7.7	7.3	68.5	4.4	3.4
0128	7.1	6.2	51.7	5.1	5.1
0242	5.9	6.2	29.2	4.7	4.9
0308	7.1	8.3	66.3	5.2	5.1
0312	6.3	6.1	60	5.0	4.3
0396	7.5	7.0	91.1	5.3	5.3
0397	6.9	7.2	73.9	6.0	4.5
415	6.6	6.3	50.5	5.7	4.2
0463	5.1	4.9	42.4	4.7	4.7

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

1. มะเกี๋ยง 720 สายต้น มีสายต้นที่ให้ผลผลิตจำนวน 386 สายต้น และสายต้นที่ให้ผลผลิตสูงได้แก่ สายต้น LP 089 472 547 211 และ 211 ให้ผลผลิต 233 229.4 228.8 225 216.3 และ 216.3 กิโลกรัมต่อต้น ตามลำดับ โดยทั้ง 5 สายต้น มีเส้นรอบวงตั้งแต่ 48- 157 เซนติเมตร ความสูงตั้งแต่ 8.6-13 เมตร ขนาดทรงพุ่ม 5.24 – 6.53 เมตร
2. การคัดเลือกพันธุ์ครั้งนี้ต้องการสายต้นที่มีขนาดทรงพุ่มกว้าง และให้ผลผลิตสูง ซึ่งเหมาะสำหรับปลูกระยะชิดเพื่อเป็นแนวทางนำไปผลิตเชิงการค้าการดูแลให้น้ำและปุ๋ยเช่นไม้ผลอื่นทั่วไปช่วยให้มะเกี๋ยงให้ผลผลิตสม่ำเสมอทุกปี

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. เตรียมต้นตอมะเกี๋ยงเพื่อขยายพันธุ์โดยการเสียบยอดมะเกี๋ยงพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงเพื่อนำเข้าแผนงานผลิตพันธุ์พืชและปัจจัยการผลิตและขยายผลสู่เกษตรกรในจังหวัดลำปาง เชียงใหม่ และจังหวัดใกล้เคียง
2. พัฒนาการแปรรูปผลผลิตมะเกี๋ยง-น้ำมะเกี๋ยงพร้อมดื่มโดยทดสอบผลิตภัณฑ์ในการประชุมและการจัดงานนิทรรศการต่างๆ ของกรมวิชาการเกษตรเพื่อขยายผลให้กลุ่มเกษตรกรทำเป็นผลิตภัณฑ์การค้าเพื่อเพิ่มรายได้

คำแนะนำ

การเปรียบเทียบสายต้นมะเกี๋ยงในช่วงระยะแรกของการเก็บผลผลิต จะมีปัญหาทางด้านผลผลิตมะเกี๋ยงจะสุกไม่พร้อมกัน และมีขนาดต้นค่อนข้างสูง จึงได้ชิงแสลง เนื้อพื้นเพื่อรองรับผลผลิตมะเกี๋ยง ทำให้เก็บผลผลิตได้

กรมวิชาการเกษตร

การรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์มะเกี๋ยบนพื้นที่สูง
Collection and Selection of Makiang on Highland Area
พรพนัช มีกุล^{2/} บุญปิยธิดา คล่องแคล่ว^{2/} วัฒนนิกรณ์ เทพโพธา^{2/}
Pornpanuch MEEKUL^{1/} Boonpiyathida Klongkleaw^{1/} Watthananikorn Theppota^{1/}

บทคัดย่อ

จากการรวบรวมสายต้นมะเกี๋ยงที่มีผลผลิตสูงของโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพฯ (อพ.สธ.) จำนวน 41 สายต้น ปลูก ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเชียงราย เมื่อปี พ.ศ. 2545 บนพื้นที่ 40 ไร่ ความสูงจากระดับน้ำทะเล 1,300 เมตร พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นภูเขาสูงชัน และมีที่ราบเป็นเนินแคบ ๆ ตามบริเวณสันเขาและหุบเขาฝนตกหนักในฤดูฝน มีอากาศหนาวเย็นถึงเย็นจัดในฤดูหนาวปลูกด้วยการเพาะเมล็ดสายต้นละ 30 ต้น รวมจำนวน 1,230 ต้น ปี พ.ศ. 2564 มีต้นมะเกี๋ยงที่สามารถเจริญเติบโตได้จำนวน 582 สายต้น พบว่าบางสายต้นไม่ออกดอกเลย บางสายต้นออกดอกติดผลทุกปีโดยการออกดอกและให้ผลผลิตช้ากว่าพื้นราบประมาณ 1-2 เดือน ต้นมะเกี๋ยงมีความแตกต่างทางสัณฐานวิทยา มีขนาดทรงพุ่มระหว่าง 4.05 -11.70 เมตร ขนาดเส้นรอบวงลำต้นอยู่ระหว่าง 0.76-1.77 เมตร สีผลของมะเกี๋ยงแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มสายต้นที่มีผลแก่สีแดงเข้มและกลุ่มสายต้นที่มีผลแก่สีแดงปนม่วงหรือสีม่วงดำ มะเกี๋ยงมีน้ำหนักผลอยู่ระหว่าง 0.99 - 3.17 กรัม ร้อยละของน้ำหนักเนื้อมะเกี๋ยงอยู่ระหว่าง 54.41- 87.72 กรัม เปอร์เซ็นต์ความหวานของผลมะเกี๋ยง 3.3 - 8.0 สำหรับการคัดเลือกมะเกี๋ยงเนื่องจากมะเกี๋ยงในแปลงรวบรวมไม่ได้ให้ผลผลิตสม่ำเสมอทุกปี ดังนั้นจึงได้นำข้อมูลผลผลิต ปี พ.ศ. 2562 และ 2563 มาพิจารณาสายต้นที่ให้ผลผลิตสูง พบว่ามีมะเกี๋ยงที่ให้ผลผลิตสูงและออกดอกสม่ำเสมอทุกปี มี 6 สายต้น คือ RIT1054/6 RIT2143/7 RIT2148/7 RIT2143/13 RIT1097/17 และ RIT2182/27 โดยสายต้น RIT1054/6 ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อปีมากที่สุด เท่ากับ 18.85 กิโลกรัม รองลงมาคือสายต้น RIT2148/7 เท่ากับ 18.65 กิโลกรัม เมื่อวิเคราะห์ปริมาณเบต้า-แคโรทีน พบว่าสายต้น RIT2182/27 มีปริมาณสารเบต้า-แคโรทีนสูงที่สุด 301.8 หน่วยสากลต่อน้ำหนัก 100 กรัม

^{1/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเชียงราย (Chiangrai Highland Agricultural Research and Development Center)

คำนำ

ความสำคัญการปลูกมะเกี๋ยงบน ได้คัดเลือกสายต้นที่มีเบต้าสูง ต่อเนื่องผลผลิตสูง ออกดอกติดผล ต่อเนื่องจากพื้นราบ ประโยชน์ของเบต้า-แคโรทีน เป็นกลุ่มสารต้านอนุมูลอิสระที่สำคัญซึ่งเป็นประโยชน์ต่อ สุขภาพ ช่วยลดความ เสี่ยงต่อการเป็นโรคต่อกระจก ลดความเสี่ยงต่อ การเป็นโรคจอประสาทตาเสื่อม ช่วยลด ความ เสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจได้ถึง 40% ช่วยป้องกัน และรักษามะเร็งบางชนิดได้ เป็นสารตั้งต้นของ วิตามินเอ จึงเพิ่มภูมิคุ้มกันของร่างกาย (อรชุน, 2539)อรชุน เลี้ยววัฒนะผล. 2539. มะเร็งพ่าย. สำนักพิมพ์รวมธรรมศน์. 244 หน้า.

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. มะเกี๋ยง 582 สายต้น
2. สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช คือ เชื้อรา (เบนโนมิล เมทาแล็กซิล ฟอสเอทิลอลูมิเนียม แมนโค เซป ไฮโปโครนาโซล และคาร์เบนซิม
3. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15
4. ตาข่ายพรางแสง เชือกฟาง
5. สมุดและชุดอุปกรณ์บันทึกข้อมูล
6. อุปกรณ์เก็บข้อมูล เช่น เครื่องมือวัดความหวาน

วิธีการ กรรมวิธีการทดลอง ไม่มีการวางแผนการทดลอง

1. เก็บรักษาเชื้อพันธุ์ที่มีอยู่เดิมและที่รวบรวมใหม่ ซึ่งได้จากการสำรวจ จัดทำเป็นแปลงรวบรวมพันธุ์ (Field Genebank) โดยสายต้นมะเกี๋ยงได้จากต้นที่มีผลผลิตสูงของโครงการอนุรักษ์พันธุ์กรรมพืชอันเนื่องมาจาก พระราชดำริสมเด็จพระเทพฯ จำนวน 41 สายต้น เพาะเมล็ดสายต้นละ 30 ต้น ปลูกในพื้นที่ 40 ไร่ ได้จำนวน 1,230 สายต้น ปัจจุบันคงเหลือ 582 สายต้น
2. การดูแลรักษาแปลงประกอบด้วย การให้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ในอัตรา 80 กิโลกรัมต่อไร่ โดยให้อัตราเฉลี่ย ต้นละ 3.5 กิโลกรัม ร่วมกับการใช้ปุ๋ยคอกอัตราเฉลี่ย ต้นละ 2 กิโลกรัม
3. ศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ การประเมินคุณลักษณะทางพันธุกรรม การจำแนกพันธุ์โดยใช้ลักษณะทาง สันฐานวิทยา และการจัดทำฐานข้อมูล
4. ศึกษาการใช้ประโยชน์ของเชื้อพันธุ์กรรมที่สำรวจและรวบรวม การคัดเลือกพันธุ์ดีเด่นหรือมีศักยภาพทางการค้า ผลผลิตที่ได้มาตรฐานมะเกี๋ยงที่แปรรูปเป็นน้ำผลไม้พร้อมดื่มแล้วเน้นสายต้นที่มีเบต้า- แคโรทีนสูง
5. บันทึกข้อมูล สรุป และจัดทำรายงานผลการวิจัย

เกณฑ์ในการคัดเลือกพันธุ์มะเกี๋ยง

1. ผลผลิตต่อต้นไม่น้อยกว่า 40 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี และมีการออกดอกติดผลต่อเนื่องทุกปี
2. ขนาดของผลมะเกี๋ยงสม่ำเสมอ และมีขนาดของผล (กว้างxยาว) มากกว่า 0.5 x 1 เซนติเมตร เนื่องจากผลที่มีขนาดเล็กใช้เวลาในการแกะเนื้อออกจากเมล็ดมาก ปริมาณเนื้อที่ได้น้อย จนแกะไม่ได้ ผลที่ เนื้อแห้งติดเมล็ด
3. เปอร์เซนต์ผลผลิตที่ต้องคัดทิ้งในขั้นตอนการเก็บผลผลิต ได้แก่ ผลที่มีสีเขียวขนาดเล็ก ผลที่สุกหรือผลเน่าไม่เกิน 5 % ของผลผลิต

4. ระยะเวลาในการเก็บเกี่ยวผลผลิตในแต่ละต้นไม่เกิน 5 วัน เนื่องจากต้องนำตาข่ายพลาสติกไปใช้ในต้นอื่น
5. มีปริมาณเนื้อไม่น้อยกว่า 40 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักผลสด

การบันทึกข้อมูล

การเจริญเติบโตทางลำต้น ใบ ประกอบด้วย ความกว้างทรงพุ่ม ความสูงต้น ข้อมูลผลผลิตดำเนินการเก็บข้อมูลต่อเนื่องหลายปีเนื่องจากมะเกี๋ยงมีลักษณะการออกดอกติดผลเว้นปี ประกอบด้วย ขนาดผล ความหนาเนื้อ ขนาดเมล็ด น้ำหนักผลผลิต เปอร์เซ็นต์น้ำหนักเนื้อต่อเมล็ด เปอร์เซ็นต์เมล็ดเสีย (ผลเน่า ผลมีขนาดเล็ก) เปอร์เซ็นต์ของผลที่มีขนาดเล็ก ข้อมูล ด้านคุณภาพของมะเกี๋ยงประกอบด้วยปริมาณเบต้า-แคโรทีน เปอร์เซ็นต์ความหวาน

สถานที่ทำการทดลอง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเชียงราย อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย

ผลการทดลองและวิจารณ์

การรวบรวมมะเกี๋ยง ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเชียงราย บ้านดอยช้าง ตำบลลาวี อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย

มะเกี๋ยงเป็นไม้ยืนต้นที่พบทางภาคเหนือของไทย ถิ่นกำเนิดของมะเกี๋ยงยังไม่มีหลักฐานแน่ชัดแต่มีรายงานว่าพบมะเกี๋ยงในประเทศ อินเดีย พม่า และเขตภาคเหนือตอนบนของประเทศไทยพบมะเกี๋ยงในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน ลำปาง พะเยา พบมากกว่าในจังหวัดแพร่ แม่ฮ่องสอนและพิษณุโลก ในจังหวัดอื่นๆ สํารวจไม่พบต้นมะเกี๋ยง มะเกี๋ยงเจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 350 ถึง 550 เมตร โดยเฉพาะพื้นที่ริมห้วยหนองบึงที่มีความชุ่มชื้นตลอดปีไม่มีน้ำท่วมขัง (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล สถาบันวิจัยและฝึกอบรมการเกษตรลำปาง, 2545) ในปี พ.ศ. 2545 สถาบันวิจัยและฝึกอบรมการเกษตรลำปาง ได้มอบสายต้นมะเกี๋ยงที่ได้ศึกษาและคัดเลือกไว้บางส่วนให้กับศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเชียงราย (สถานีทดลองเกษตรที่สูงลาวี กรมวิชาการเกษตร (เดิม)) จำนวน 41 สายต้น เพื่อปลูกในพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) พื้นที่ 40 ไร่ ซึ่งสภาพพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นภูเขาสูงชัน และมีที่ราบเป็นเนินแคบ ๆ ตามบริเวณสันเขาและหุบเขา สูงจากระดับน้ำทะเล 1,300 เมตร ฝนตกหนักในฤดูฝน มีอากาศหนาวเย็นถึงเย็นจัดในฤดูหนาว ได้นำต้นมะเกี๋ยงจากการเพาะเมล็ดจากมะเกี๋ยงทั้ง 41 สายต้น มาปลูกสายต้นละ 30 ต้น รวม 1,230 ต้น เนื่องจากมะเกี๋ยงเป็นพืชผสมข้ามการขยายพันธุ์ด้วยการเพาะเมล็ดทำให้มะเกี๋ยงทั้ง 1,230 ต้น มีความแตกต่างทางพันธุกรรม ได้กำหนดรหัสมะเกี๋ยงแต่ละสายต้น เช่น RIT2143/1, RIT2143/2, RIT2143/3RIT2143/30 เพื่อให้ทราบที่มาของมะเกี๋ยงแต่ละสายต้น เนื่องจากการนำมะเกี๋ยงมาปลูกในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างจากสภาพพื้นที่ปลูก ทำให้มะเกี๋ยงบางส่วนไม่สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมได้ ปี พ.ศ. 2564 ต้นมะเกี๋ยงอายุ 19 ปี มีจำนวนต้นคงเหลือ 582 ต้น การดำเนินงานได้ดูแลรักษาแปลงพื้นที่ 40 ไร่ กำจัดวัชพืชด้วยการตัดหญ้าเพราะพื้นที่ปลูกเป็นแหล่งต้นน้ำจึงไม่สามารถใช้สารกำจัดวัชพืชได้ ได้ทำแนวกันไฟ ใสบ่อย ศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ การจำแนกพันธุ์โดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยา และการจัดทำฐานข้อมูล ดังนี้

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของมะเกี๋ยง

1. ลักษณะต้น มะเข็ญเป็นไม้ยืนต้นขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ เมื่อเจริญเติบโตเต็มที่ลำต้นสูง 15-20 เมตร มีเส้นรอบวงของลำต้นมากกว่า 1.5 เมตร ลำต้นตรง เปลือกลำต้นสีเทาหรือสีน้ำตาลปนเทา เปลือกนอกค่อนข้างเรียบหรือแตกเป็นร่องตื้นตามแนวยาว ผิวเปลือกนอกอ่อนหลุดออกเป็นแผ่นบาง เส้นผ่านศูนย์กลาง ทรงพุ่ม 8-15 เมตร ต้นมะเข็ญในศูนย์ ฯ บางสายต้นต้นเล็ก บางสายต้นมีทรงพุ่มใหญ่ใบหนาทึบ มีทรงพุ่มตั้งแต่ 4 -12 เมตร ต้นมะเข็ญที่ปลูกด้วยการเพาะเมล็ดลำต้นมีขนาดใหญ่การเจริญทางลำต้น มีการขยายทั้งจากลำต้นเดี่ยวและลำต้นแยกหลาย ๆ ต้น ต้นมะเข็ญมีอายุมากทรงพุ่มค่อนข้างโปร่งมีกิ่งแขนงย่อยขนาดเล็กจำนวนมากกิ่งเปราะหักง่าย มีการเจริญของกิ่งกระโดงในทรงพุ่มค่อนข้างน้อย ภาพที่ มีความชื้นสูง มีมอสและไลเคน

2. ลักษณะใบ ใบเป็นใบเดี่ยว เกิดบนกิ่งอ่อนออกตรงกันข้ามเป็นคู่ (opposite) มีจำนวนใบกิ่งละ 4-6 คู่ แผ่นใบรูปขอบขนานถึงรูปรีขอบขนาน (oblong-elliptic) หรืออาจเป็นรูปใบหอก (lanceolate) ขนาดใบกว้าง 8-12 เซนติเมตร ยาว 20-30 เซนติเมตร

ลักษณะดอกและผล ลักษณะเป็นช่อกระจุกแขนง (cymose-panicle) รูปคล้ายปิรามิด กว้าง 6-12 เซนติเมตร ยาว 8-14 เซนติเมตรดอกมะเข็ญเป็นดอกสมบูรณ์เพศมีลักษณะสมมาตร ไม่มีก้านดอกหรือก้านดอกสั้นมาก ดอกตูมรูปรางคล้ายบอลลูก ลูก ลักษณะผล ผลมะเข็ญเป็นผลสดมีเนื้อนุ่ม (berry) รูปไข่ขอบขนาน ผลอ่อนสีเหลืองปนเขียวผลแก่มีเปลือกบางสีแดงแดงม่วงถึงม่วงปนดำ เนื้อผลสีขาว มีเมล็ดเพียง 1 เมล็ด ผลมีรสเปรี้ยวและมีกลิ่นหอมเฉพาะ ลักษณะเมล็ด เมล็ดรูปไข่หรือกลมเปลือกเมล็ดสีน้ำตาลอ่อน



ภาพที่ 1 ก แสดงแปลงปลูกมะเกี๋ยง ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเชียงใหม่ พื้นที่ 40 ไร่
 ข ลักษณะโคนต้น และสีเปลือกลำต้น
 ค ภาพลักษณะดอกมะเกี๋ยง ลักษณะช่อดอกตูมและลักษณะช่อดอกบาน
 ง ลักษณะผลสีแดงผลทรงกลมและรูปไข่

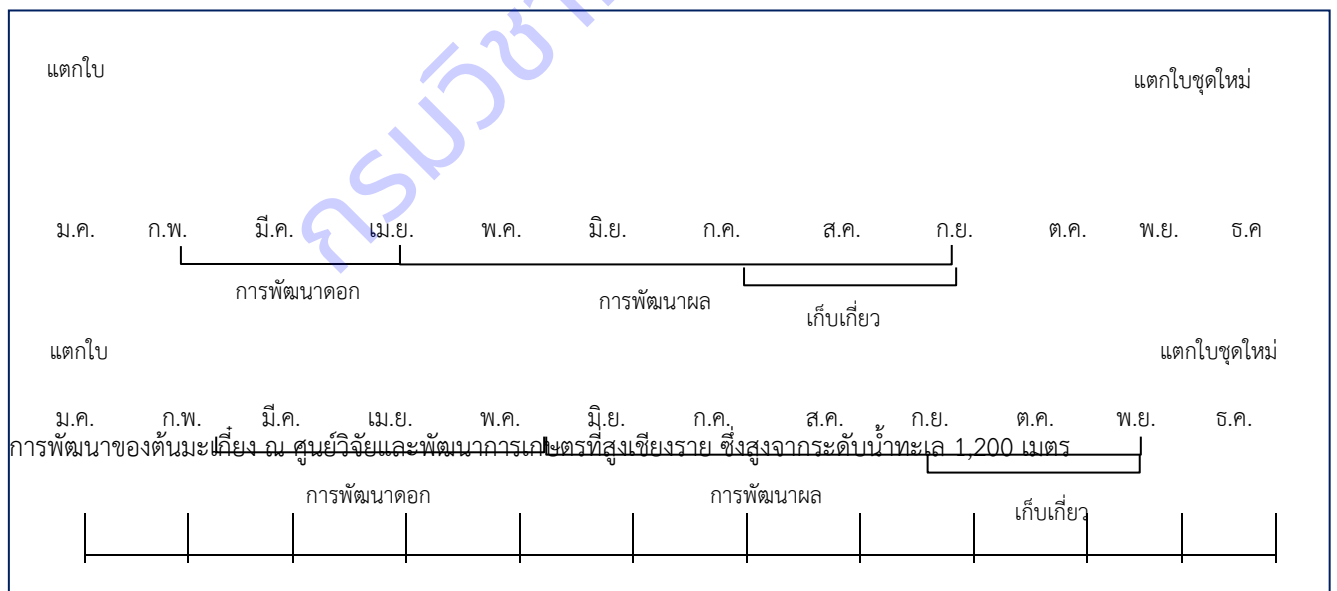
การเจริญเติบโตของมะเกี๋ยง

1. การเจริญของลำต้นและใบ มะเกี๋ยงที่ปลูกพื้นราบที่ให้ผลผลิตแล้วจะแตกใบใหม่เด่นชัด ในช่วงเดือนธันวาคมถึงกุมภาพันธ์ก่อนออกดอกต้นมะเกี๋ยงมีการผลัดใบชุดใหม่โดยใบชุดเก่าเหลืองและร่วงและจะมีการแตกใบชุดใหม่ บางสายต้นขยายขนาดของใบก่อนแล้วจะมีการเปลี่ยนสีใบในระยะแรกใบอ่อนสีม่วงแดงพร้อมกับขนาดขยายขนาดของใบแล้วค่อยๆเปลี่ยนเป็นสีเขียวและบางสายต้น มีการพัฒนาสีและขยายขนาดใบเพื่อพร้อมกัน ใบสี

เขียวตั้งแต่เริ่มมีการแตกใบใหม่นอกจากนี้ยังมีลักษณะเด่นที่แตกต่างของสายต้นคือสีก้านใบพบว่าบางสายต้นมีก้านใบสีแดงแต่บางสายต้นก้านใบสีเขียว การพัฒนาของมะเกี๋ยงที่ปลูกบนศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเชียงราย ต้นมะเกี๋ยงเริ่มแตกใบอ่อนเดือนมีนาคม ใบเจริญเติบโตเต็มที่เดือนมิถุนายน ต้นมะเกี๋ยงมีขนาดทรงพุ่มระหว่าง 4.05 -11.70 เมตร ขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย 7.90 เมตร เส้นรอบวงลำต้นที่ความสูง 50 เซนติเมตร อยู่ระหว่าง 0.76-1.77 เมตร เส้นรอบวงเฉลี่ย 1.14 เมตร

2. การพัฒนาของดอกและผล การเจริญเติบโตของดอกมะเกี๋ยง ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเชียงราย จะแทงช่อดอกเดือนกุมภาพันธ์ ดอกเริ่มบานปลายเดือนมิถุนายน และดอกเริ่มบานในเดือนมิถุนายนและในเดือนนี้ก็เริ่มมีการติดผล จากนั้นประมาณปลายเดือนกรกฎาคม ดอกเริ่มร่วงและเริ่มติดผล ผลมะเกี๋ยงจะเริ่มร่วงเดือนต้นเดือนพฤศจิกายน เมื่อเปรียบเทียบกับมะเกี๋ยงที่ปลูกพื้นราบ การออกดอกและติดผลจะช้า 1 - 2 เดือน

3. การเก็บผล ผลมะเกี๋ยงในต้นเดียวกันมีการสุกแก่ไม่พร้อมกัน เนื่องจากการออกดอก และการพัฒนาของผลไม่พร้อมกัน จากการสังเกตดอกมะเกี๋ยงจะบานในฤดูฝนหากปีไหนฝนทิ้งช่วงในระหว่างที่ดอกมะเกี๋ยงบานก็จะติดผลได้ดีหรือบางปีดอกบานแล้วมีฝนตกชุกดอกจะร่วงมะเกี๋ยงในแปลงรวบรวมพันธุ์ก็แทบจะไม่ติดผลเลย การพัฒนาของผลมะเกี๋ยง ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเชียงรายในแต่ละสายต้นไม่พร้อมกัน (ภาพที่ 5) โดยในกลุ่มสายต้น RIT2143 ออกดอกเร็ว เริ่มออกดอกกลางเดือนกุมภาพันธ์ในขณะที่บางกลุ่มสายต้น เช่น RIT2148/7 เริ่มออกดอกกลางเดือนมีนาคม ดังนั้นหากมะเกี๋ยงพื้นราบเก็บผลผลิตหมดแล้วมะเกี๋ยงที่สูงจะสามารถทยอยเก็บผลผลิตต่อได้ ระยะเวลาในการเก็บเกี่ยวฤดูกาลผลิตปี 2562 เริ่มเก็บเกี่ยว วันที่ 24 ตุลาคม 2562 สิ้นสุดวันที่ 18 ธันวาคม 2562 รวมระยะเวลา 55 วัน ระยะเวลาโดยเฉลี่ยเก็บผลผลิตสายต้นละ 16 วัน โดยสามารถเก็บผลผลิตได้ 28 สายต้น ในฤดูกาลผลิตปี 2563 เริ่มเก็บเกี่ยว วันที่ 16 กันยายน 2563 สิ้นสุดวันที่ 13 พฤศจิกายน 2563 รวมระยะเวลา 58 วัน สามารถเก็บผลผลิตได้ 28 สายต้น กลุ่มสายต้นเดียวกันจะมีสีผลเหมือนกัน



ภาพที่ 2 เปรียบเทียบแสดงการพัฒนาของต้นมะเกี๋ยงในรอบปี บนพื้นราบและบนพื้นที่สูง

การจำแนกสายพันธุ์มะเงี๋ยง (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล สถาบันวิจัยและฝึกอบรมการเกษตรลำปาง, 2545)

เนื่องจากมะเงี๋ยงในแปลงรวบรวมไม่ได้ให้ผลผลิตสม่ำเสมอทุกปี ดังนั้นจึงได้นำข้อมูลผลผลิต ปี พ.ศ. 2562 และ พ.ศ.2563 มาพิจารณาสายต้นที่ให้ผลผลิตสูง โดยผลมะเงี๋ยงที่ร่วงลงในตาข่ายในแต่ละวันนั้นจะมีทั้งผลที่ยังไม่สุก (ผลเขียว) และผลที่สุกแล้ว (ผลแดง) เมื่อคัดผลผลิตที่ยังไม่สุกออกพบว่าไม่มีมะเงี๋ยงที่ให้ผลผลิตสูงและออกดอกสม่ำเสมอทุกปี มี 6 สายต้น

โดยสายต้น RIT1054/6 ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อปีมากที่สุด เท่ากับ 18.85 กิโลกรัม รองลงมาคือสายต้น RIT2148/7 เท่ากับ 18.65 กิโลกรัม จากนั้นได้นำผลมะเงี๋ยงไปวิเคราะห์ปริมาณเบต้า-แคโรทีน ณ กองผลิตภัณฑอาหารและวัสดุสัมผัสอาหาร กรมวิทยาศาสตร์บริการ เมื่อวันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2564 พบว่าสายต้น RIT2182/27 มีปริมาณสารเบต้า-แคโรทีนสูงที่สุด 301.8 หน่วยสากลต่อน้ำหนัก 100 กรัม รองลงมาคือสายต้น RIT2150/1 มีปริมาณสารเบต้า-แคโรทีนเท่ากับ 235.5 หน่วยสากลต่อน้ำหนัก 100 กรัม อย่างไรก็ตามปริมาณสารเบต้า-แคโรทีนที่ได้จากการวิเคราะห์ต่ำกว่าที่บุญยิธิดาและคณะ (2558) เคยรายงานไว้ค่อนข้างมาก เช่น สายต้น RIT2150/1 ตามรายงานเท่ากับ 510.70 หน่วยสากลต่อน้ำหนัก 100 กรัม ซึ่งปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างเบต้า-แคโรทีน จากรายงานของศิริระประภาและคณะ (2562) รายงานว่าปริมาณเบต้าแคโรทีนในผลผลิตพืชขึ้นอยู่กับปัจจัย 2 ประการ คือ พันธุ์พืชและสภาพแวดล้อม อย่างไรก็ตามจากการรวบรวมข้อมูลจากงานวิจัยยังไม่พบว่ามีการศึกษาสภาพภูมิอากาศและสมบัติดินที่ส่งผลต่อปริมาณสารเบต้า-แคโรทีนแต่เป็นไปได้ว่าการปลูกในสภาพพื้นที่แวดล้อมต่างกัน จะทำให้ได้มะเงี๋ยงที่มีปริมาณสารต่างกัน โดยเฉพาะสภาพแวดล้อมที่ทำให้พืชเกิดความเครียด เช่น ความชื้นในดินต่ำเกินไป อุณหภูมิสูงเกินไป ความไม่สมดุลของธาตุอาหาร ค่าปฏิกิริยาดิน ฯลฯ

ตารางที่ 1 แสดงสายต้นมะเงี๋ยงที่ให้ผลผลิตในแปลงรวบรวมพันธุ์จำนวน 6 สายต้น

ที่	สายต้น	ผลผลิต (กก.)			เบต้า-แคโรทีน (IU/100กรัม)	น้ำหนักผล (กรัม)	เปอร์เซ็นต์เนื้อผล	ความหวาน
		ปี 2562	ปี 2563	เฉลี่ยต่อปี				
1	RIT1054/6	32.69	5.00	18.85	183.9	2.35	64.37	4.8
2	RIT2143/7	10.57	26.73	18.65	71.9	2.11	70.13	4.2
3	RIT2148/7	29.70	0.80	15.25	101.3	2.56	68.45	6.2
4	RIT2143/13	1.73	26.13	13.93	192.7	2.29	78.86	5.0
5	RIT1097/17	3.40	13.73	8.56	214.7	3.35	73.82	6.1
6	RIT2182/27	8.20	4.90	6.55	301.8	2.23	72.84	4.5

ลักษณะของมะเงี๋ยงที่ให้ผลผลิตสูงในแปลงรวบรวมพันธุ์จำนวน 6 สายต้น

1. สายต้น RIT1054/6 มะเงี๋ยงที่ต้นใหญ่ ทรงพุ่มขนาด 9.75 เมตร เส้นรอบวงลำต้น 1.35 เมตร เป็นสายต้นที่ออกดอกสม่ำเสมอทุกปี น้ำหนักผลเฉลี่ย 2.35 กรัม ความยาวผลเฉลี่ย 22.34 มิลลิเมตร ความกว้างผลเฉลี่ย 14.92 มิลลิเมตร น้ำหนักเมล็ด 0.84 กรัม น้ำหนักเนื้อ 1.51 กรัม เปอร์เซ็นต์เนื้อผล 64.37 เปอร์เซ็นต์ สีผลสีแดงเข้ม ความหวาน 4.8 ผลผลิตเฉลี่ยต่อปี 18.85 กิโลกรัม เบต้า-แคโรทีน 183.9 หน่วยสากลต่อ 100 กรัม เริ่มเก็บผลผลิตประมาณกลางเดือนตุลาคม

2. สายต้น RIT2143/7 ขนาดทรงพุ่ม 7.65 เมตร เส้นรอบวงลำต้น 1 เมตร ออกดอกทุกปี น้ำหนักผลเฉลี่ย 2.11 กรัม ความยาวผลเฉลี่ย 18.47 มิลลิเมตร ความกว้างผลเฉลี่ย 15.33 มิลลิเมตร น้ำหนักเมล็ด 0.64 กรัม น้ำหนักเนื้อ 1.47 กรัม เปอร์เซ็นต์เนื้อผล 70.13 เปอร์เซ็นต์ สีผลสีแดงเข้ม ความหวาน 4.2 ผลผลิตเฉลี่ยต่อปี 18.65 กิโลกรัม เบต้า-แคโรทีน 71.9 หน่วยสากลต่อ 100 กรัม ออกดอกเร็ว เริ่มเก็บผลผลิตปลายเดือนกันยายน

3. สายต้น RIT2148/7 ขนาดทรงพุ่ม 11.70 เมตร เส้นรอบวงลำต้น 1.26 เมตร ออกดอกทุกปี น้ำหนักผลเฉลี่ย 2.56 กรัม ความยาวผลเฉลี่ย 23.76 มิลลิเมตร ความกว้างผลเฉลี่ย 14.94 มิลลิเมตร น้ำหนักเมล็ด 0.82 กรัม น้ำหนักเนื้อ 1.74 กรัม เปอร์เซ็นต์เนื้อผล 68.45 เปอร์เซ็นต์ สีผลสีแดงเข้ม ความหวาน 6.2 ผลผลิตเฉลี่ยต่อปี 15.25 กิโลกรัม เบต้า-แคโรทีน 101.3 หน่วยสากลต่อ 100 กรัม เริ่มเก็บผลผลิตประมาณปลายเดือนตุลาคม

4. สายต้น RIT2143/13 ขนาดทรงพุ่ม 9.30 เมตร เส้นรอบวงลำต้น 0.98 เมตร ออกดอกทุกปี น้ำหนักผลเฉลี่ย 2.29 กรัม ความยาวผลเฉลี่ย 20.50 มิลลิเมตร ความกว้างผลเฉลี่ย 14.84 มิลลิเมตร น้ำหนักเมล็ด 0.49 กรัม น้ำหนักเนื้อ 1.81 กรัม เปอร์เซ็นต์เนื้อผล 78.86 เปอร์เซ็นต์ สีผลสีแดงเข้ม ความหวาน 5.0 ผลผลิตเฉลี่ยต่อปี 13.93 กิโลกรัม เบต้า-แคโรทีน 192.7 หน่วยสากลต่อ 100 กรัม เริ่มเก็บผลผลิตกลางเดือนกันยายน

5. สายต้น RIT1097/17 ขนาดทรงพุ่ม 8.00 เมตร เส้นรอบวงลำต้น 1.00 เมตร ออกดอกทุกปี น้ำหนักผลเฉลี่ย 2.35 กรัม ความยาวผลเฉลี่ย 20.03 มิลลิเมตร ความกว้างผลเฉลี่ย 14.41 มิลลิเมตร น้ำหนักเมล็ด 0.62 กรัม น้ำหนักเนื้อ 1.73 กรัม เปอร์เซ็นต์เนื้อผล 73.82 เปอร์เซ็นต์ สีผลสีแดงเข้ม ความหวาน 6.1 ผลผลิตเฉลี่ยต่อปี 8.56 กิโลกรัม เบต้า-แคโรทีน 214.7 หน่วยสากลต่อ 100 กรัม เริ่มเก็บผลผลิตปลายเดือนกันยายน

6. สายต้น RIT2182/27 ขนาดทรงพุ่ม 8.00 เมตร เส้นรอบวงลำต้น 1.08 เมตร ออกดอกทุกปี น้ำหนักผลเฉลี่ย 2.23 กรัม ความยาวผลเฉลี่ย 25.46 มิลลิเมตร ความกว้างผลเฉลี่ย 13.92 มิลลิเมตร น้ำหนักเมล็ด 0.61 กรัม น้ำหนักเนื้อ 1.62 กรัม เปอร์เซ็นต์เนื้อผล 72.84 เปอร์เซ็นต์ สีผลสีแดงปนม่วงหรือม่วงดำ ความหวาน 4.5 ผลผลิตเฉลี่ยต่อปี 6.55 กิโลกรัม เบต้า-แคโรทีน 301.8 หน่วยสากลต่อ 100 กรัมเริ่มเก็บผลผลิตประมาณปลายเดือนตุลาคม

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากการคัดเลือกมีมะเขีงที่ให้ผลผลิตสูงและออกดอกสม่ำเสมอทุกปีได้ 6 สายต้น คือ RIT1054/6 RIT2143/7 RIT2148/7 RIT2143/13 RIT1097/17 และ RIT2182/27 โดยสายต้น RIT1054/6 ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อปีมากที่สุด เท่ากับ 18.85 กิโลกรัม รองลงมาคือสายต้น RIT2148/7 เท่ากับ 18.65 กิโลกรัม เมื่อวิเคราะห์ปริมาณเบต้า-แคโรทีน พบว่าสายต้น RIT2182/27 มีปริมาณสารเบต้า-แคโรทีนสูงที่สุด 301.8 หน่วยสากลต่อ น้ำหนัก 100 กรัม

เอกสารอ้างอิง

ศิริระประภา แก้วเรือง ปุญญิตา ตระกูลยิ่งเจริญและ กุมุท สังขศิลา. 2562. ศักยภาพของชุดดินต่างๆ ต่อปริมาณสารเบต้าแคโรทีนของข้าวโพดหวานในภูมิภาคตะวันตกของประเทศไทย. วารสารดินและปุ๋ย. ปีที่ 41 เล่มที่

การเปรียบเทียบพันธุ์มะเกี๋ยง
Comparisons varieties Makiang
 สุเมธ อ่องเภอ^{1/} กัลยา เกะกากลาง^{1/}
 Sumate Ongpao 1/ Kanlaya Kohkakang^{1/}

บทคัดย่อ

การเปรียบเทียบพันธุ์มะเกี๋ยง เพื่อใช้คัดเลือกพันธุ์มะเกี๋ยงในสภาพชลประทาน มีการวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) พันธุ์มะเกี๋ยงที่ได้รับการคัดเลือกจำนวน 8 สายต้น ประกอบด้วย 1. พันธุ์พื้นเมือง 2. ลำปาง 116 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 เมตร พบว่า มะเกี๋ยงสายต้น 308 มีผลผลิตมากที่สุด เฉลี่ย 1,424 กิโลกรัมต่อต้น แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับมะเกี๋ยงพันธุ์พื้นเมือง สายต้น 116 และ 397 ซึ่งมีผลผลิต เฉลี่ย 424-456 กิโลกรัมต่อต้น ส่วนการเจริญเติบโตทางลำต้นและใบของต้นมะเกี๋ยง สายต้น 396 มีขนาดเส้นรอบวงมากที่สุด เฉลี่ย 43.9 เซนติเมตร แตกต่างทางสถิติกับสายต้น 415 เส้นรอบวงน้อยที่สุด เฉลี่ย 15.4 เซนติเมตรต้น ส่วนการเจริญเติบโตทางลำต้นและใบของต้นมะเกี๋ยง สายต้น 396 มีขนาดเส้นรอบวงมากที่สุด เฉลี่ย 43.9 เซนติเมตร แตกต่างทางสถิติกับสายต้น 415 เส้นรอบวงน้อยที่สุด เฉลี่ย 15.4 เซนติเมตร ส่วนขนาดความสูงต้น และขนาดทรงพุ่มของทั้ง 8 สายต้น ด้านคุณภาพของผลผลิต (ตารางที่ 2) พบว่า มะเกี๋ยง สายต้น 308 มีน้ำหนักของผลมากที่สุด เฉลี่ย 45.9 กรัม มีสายต้น 242 และ 296 มีน้ำหนักของผลรองลงมา เฉลี่ย 29.4 และ 28.9 กรัม ตามลำดับ แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับพันธุ์พื้นเมือง ซึ่งน้ำหนักของผลต่ำสุด เฉลี่ย 13.4 กรัม

^{1/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร ลำปาง (Lampang Agricultural Research and Development Center)

บทนำ

มะเกี๋ยง *Cleistocalyx operculatus* var. *Paniala* เป็นไม้ผลพื้นเมืองที่จัดอยู่ในวงศ์ Mytaceae เช่นเดียวกับ ชมพู และลูกหว่า (สะอาด, 2525) ผลผลิตต่อต้นประมาณ 200 กิโลกรัม มีการนำไปใช้ประโยชน์เชิงอุตสาหกรรมโดยการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้หลายชนิด เช่น น้ำมะเกี๋ยง ไวน์ เนคต้า แยม มะเกี๋ยงดอง มะเกี๋ยงแช่ อิมแห้ง 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) จากเหตุผลข้างต้น ทางศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร ลำปาง ได้ให้ความสำคัญมาตลอด ตั้งแต่อยู่ในโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริในสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) ซึ่งเป็นโครงการพระราชดำริ ต่อมาได้นำเสนอเป็นงานวิจัย ในการทดลองการศึกษารวบรวม พันธุ์ ภายใต้โครงการวิจัยอนุรักษ์เชื้อพันธุกรรม เพื่อเร่งพัฒนาไม้ยืนต้นพื้นเมือง และทำการอนุรักษ์ รวบรวมพันธุ์มะเกี๋ยงไว้ก่อนที่จะสูญพันธุ์ การศึกษาการใช้ประโยชน์ในการแปรรูปเทคนิคการขยายพันธุ์ที่เหมาะสม และคัดเลือกพันธุ์ที่มีผลผลิตสูง นำมาเปรียบเทียบกับพันธุ์จำนวน 8 สายต้น กับมะเกี๋ยงสายต้นพื้นเมือง และนำไปทดสอบพันธุ์ในแปลงเกษตรกรเพื่อเสนอเป็นพันธุ์แนะนำต่อไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. มะเกี๋ยง 8 สายต้น จำนวน ๗๐๐ ต้น
2. สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช คือ เชื้อรา (เบนโนมิล เมทาแล็กซิล ฟอสเอทิลอลูมิเนียม แมนโคเซป ไซโปรโครนาโซล และคาร์เบนซิม
3. ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยสูตร ๑๖-๑๖-๑๖
4. สมุดและชุดอุปกรณ์บันทึกข้อมูล
5. ตาชั่งพวงแสง
6. อุปกรณ์เก็บข้อมูลด้านคุณภาพผลผลิต เช่น เครื่องมือวัดความหวาน ปริมาณกรด ค่าดัชนีแอนติออกซิเดนท์ผลมะเกี๋ยง 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 ขนาดของผลมะเงี๋ยงสม่ำเสมอ และมีขนาดของผล (กว้าง×ยาว) มากกว่า 0.5×1 เซนติเมตร เนื่องจากผลที่มีขนาดเล็กใช้เวลาในการแกะเนื้อออกจากเมล็ดมาก ปริมาณเนื้อที่ได้น้อย จนแกะไม่ได้ ผลที่เนื้อแห้งติดเมล็ด

1.3 เปอร์เซ็นต์ผลผลิตที่ต้องคัดทิ้งในขั้นตอนการเก็บผลผลิต ได้แก่ ผลที่มีสีเขียวขนาดเล็ก ผลที่สุก หรือผลเน่าไม่เกิน 5 % ของผลผลิต

1.4 ระยะเวลาในการเก็บเกี่ยวผลผลิตในแต่ละต้นไม่เกิน 5 วัน เนื่องจากต้องนำตาข่ายพลาสติกไปใช้ในต้นอื่น

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

ด้านผลผลิตและการเจริญเติบโตทางลำต้นและใบ (ตารางที่ 1) พบว่า มะเงี๋ยงสายต้น 308 มีผลผลิตมากที่สุด เฉลี่ย 1,424 กิโลกรัมต่อต้น แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับมะเงี๋ยงพันธุ์พื้นเมือง สายต้น 116 และ 397 ซึ่งมีผลผลิต เฉลี่ย 424-456 กิโลกรัมต่อต้น ส่วนการเจริญเติบโตทางลำต้นและใบของต้นมะเงี๋ยงสายต้น 396 มีขนาดเส้นรอบวงมากที่สุด เฉลี่ย 43.9 เซนติเมตร แตกต่างทางสถิติกับสายต้น 415 เส้นรอบวงน้อยที่สุด เฉลี่ย 15.4 เซนติเมตร ส่วนขนาดความสูงต้น และขนาดทรงพุ่มของทั้ง 8 สายต้น ได้มีการควบคุมทรงพุ่ม และความสูง

ด้านคุณภาพของผลผลิต (ตารางที่ 2) พบว่า มะเงี๋ยง สายต้น 308 มีน้ำหนักของผลมากที่สุด เฉลี่ย 45.9 กรัม มีสายต้น 242 และ 296 มีน้ำหนักของผลรองลงมา เฉลี่ย 29.4 และ 28.9 กรัม ตามลำดับ แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกัพันธุ์พื้นเมือง ซึ่งน้ำหนักของผลต่ำสุด เฉลี่ย 13.4 กรัม

ตารางที่ 4 การเจริญเติบโตทางลำต้นและใบของต้นมะเกี๋ยงเมื่ออายุ 5 ปี 6 เดือน (ปลูกเมื่อวันที่ 12 กันยายน 2558) สถานที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลำปาง

สายต้น ¹	เส้นรอบวง (ซม.)	ผลผลิต(กก./ต้น)
พันธุ์พื้นเมือง	23.5 ^{ab}	448 ^b
116	30.3 ^{ab}	424 ^b
242	34.2 ^{ab}	784 ^{ab}
308	31.5 ^{ab}	1,424 ^a
312	26.7 ^{ab}	760 ^{ab}
396	43.9 ^a	768 ^{ab}
397	29.4 ^{ab}	456 ^b
415	15.4 ^b	776 ^{ab}
C.V. (%)	28.3	24.5
F-test	**	*

หมายเหตุ 1. สายต้น เป็นการตั้งรหัสตามจำนวนต้นทั้งหมด 700 ต้น ได้จากการเพาะเมล็ดโดยการรวบรวมพันธุ์ภายใต้โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชสมเด็จพระเทพฯ 41 สายต้นและแปลงเกษตรกร 5 สายต้น
 2. ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT
 ** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์
 * แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 5 คุณภาพของผลผลิตมะเกี๋ยง เมื่ออายุ 5 ปี 6 เดือน (ปลูก เมื่อวันที่ 12 กันยายน 2558) สถานที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลำปาง

พันธุ์	น้ำหนัก (กรัม)	ความกว้าง(มม.)	ความยาว(มม.)	ความหวาน (° Bx)
พันธุ์พื้นเมือง	13.4 ^c	12.8 ^b	16.5	6.5 ^b
116	24.8 ^{bc}	14.7 ^{ab}	18.7	7.0 ^b
242	29.4 ^b	16.9 ^a	20.7	7.4 ^b
308	45.9 ^a	17.4 ^a	20.5	7.7 ^{ab}
312	32.7 ^{ab}	16.4 ^a	20.4	6.8 ^b
396	31.3 ^b	18.0 ^a	20.7	4.5 ^b
397	25.4 ^{bc}	14.5 ^{ab}	17.8	6.0 ^b
415	28.9 ^b	17.2 ^a	19.8	10.8 ^a
C.V. (%)	32.2	13.5	13	33.5
F-test	**	**	ns	*

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ดำเนินการขยายพันธุ์พันธุ์ที่มีผลผลิตสูงและมีคุณสมบัติเหมาะสมในการแปรรูปจำนวน 7 สายต้น เปรียบเทียบกับสายพันธุ์พื้นเมือง โดยการเสียบยอดและปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ในแปลงทดลอง ดูแลรักษา และบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตทางลำต้นและใบ ประกอบด้วย

1. มะเกี๋ยงสายต้น 308 มีผลผลิตมากที่สุด เฉลี่ย 1,424 กิโลกรัมต่อต้น แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับมะเกี๋ยงพันธุ์พื้นเมือง สายต้น 116 และ 397 ซึ่งมีผลผลิต เฉลี่ย 424-456 กิโลกรัมต่อต้น
2. ขนาดเส้นรอบวงมากที่สุด เฉลี่ย 43.9 เซนติเมตร แตกต่างทางสถิติกับสายต้น 415 อัตราการเจริญเติบโต น้อยที่สุด เฉลี่ย 15.4 เซนติเมตร
3. มะเกี๋ยง สายต้น 308 มีน้ำหนักของผลมากที่สุด เฉลี่ย 45.9 กรัม มีสายต้น 242 และ 296 มีน้ำหนักของผลรองลงมา เฉลี่ย 29.4 และ 28.9 กรัม ตามลำดับ แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับพันธุ์พื้นเมือง ซึ่งน้ำหนักของผลต่ำสุด เฉลี่ย 13.4 กรัม

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

- นำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการวางแผน ในการคัดเลือกพันธุ์มะเกี๋ยงพันธุ์ดีต่อไป
- ได้ต้นมะเกี๋ยงพันธุ์ดีสำหรับนำไปทดสอบพันธุ์ในแปลงเกษตรกร
- เพื่อใช้เป็นคำแนะนำในปลูก พืชมะเกี๋ยงต่อไป

คำแนะนำ

การทดลองในครั้งนี้มีอายุ 2 ปี จึงบันทึกข้อมูลด้านลำต้นและใบ จึงต้องมีการศึกษาในโครงการปรับปรุงพันธุ์มะเกี๋ยงจนสามารถบันทึกข้อมูลด้านผลผลิตต่อไป

การเปรียบเทียบพันธุ์มะเงี๋ยงบนที่สูง
Comparative of study the growth of Makiang on Highland Area
พรพนช มีกุล^{2/} บุญปิยธิดา คล่องแคล่ว^{2/} วัฒนนิกรณ์ เทพโพธา^{2/}
Pornpanuch MEEKUL^{1/} Boonpiyathida Klongkleaw^{1/} Watthananikorn Theppota^{1/}

บทคัดย่อ

เปรียบเทียบสายพันธุ์มะเงี๋ยงที่ผ่านการคัดเลือกตามผลผลิตที่ได้มาตรฐานมะเงี๋ยงที่แปรรูปเป็นน้ำผลไม้พร้อมดื่มแล้วเน้นสายพันธุ์ที่มีเบต้า-แคโรทีน จำนวน 5 สายพันธุ์ ประกอบด้วย RIT1068/9 RIT1068/10 RIT1097/21 RIT1097/26 และ RIT2150/1 วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block (RCB) จำนวน 4 ซ้ำ ซ้ำละ 4 ต้น ทำการเสียบยอดบนต้นต่อแล้วปลูก ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเชียงราย ระดับความสูง 1200 จากระดับน้ำทะเล บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตประกอบด้วย ความสูงต้น ขนาดทรงพุ่ม และเส้นรอบวงลำต้น เมื่อต้นมะเงี๋ยงอายุ 4 ปี พบว่าสายพันธุ์ RIT1068/10 มีอัตราการเจริญเติบโตสูงที่สุด โดยมีความสูงต้นเฉลี่ย 350.71 เซนติเมตร ขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย 334.38 เซนติเมตร และเส้นรอบวงเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 28.79 เซนติเมตร อย่างไรก็ตามยังมีข้อมูลการเจริญเติบโตเท่ากัน ดังนั้นจึงต้องมีการศึกษาข้อมูลด้านผลผลิตต่อไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. มะเงี๋ยง 5 สายพันธุ์ จำนวน 80 ต้น
2. สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช คือ เชื้อรา (เบนโนมิล เมทาแล็กซิล ฟอสเอทิลอลูมิเนียม แมนโคเซป ไซโปรโครนาโซล และคาร์เบนซิม)
3. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15
4. ตาข่ายพรางแสง
5. สมุดและชุดอุปกรณ์บันทึกข้อมูลอุปกรณ์เก็บข้อมูล เช่น เครื่องมือวัดความหวาน ปริมาณกรด ค่าดัชนีแอนติออกซิเดนต์ผลมะเงี๋ยง สาร Phenolic compound

วิธีการ

เปรียบเทียบสายพันธุ์มะเงี๋ยงที่ผ่านการคัดเลือกตามผลผลิตที่ได้มาตรฐานมะเงี๋ยงที่แปรรูปเป็นน้ำผลไม้พร้อมดื่มแล้วเน้นสายพันธุ์ที่มีเบต้าแคโรทีน วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block (RCB) จำนวน 5 สายพันธุ์ กรรมวิธีที่ 1 RIT2150/1 กรรมวิธีที่ 2 RIT1097/21 กรรมวิธีที่ 3 RIT1068/10 กรรมวิธีที่ 4 RIT1068/9 และกรรมวิธีที่ 5 RIT1097/26 จำนวนกรรมวิธีละ 4 ซ้ำ หน่วยการทดลองละ 4 ต้น รวม 80 ต้น

การดูแลรักษา การให้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ต้นละ 0.5 -2.5 กิโลกรัม ร่วมกับปุ๋ยคอก 1-2 กิโลกรัม ต่อต้นต่อปี ขึ้นอยู่กับขนาดทรงพุ่ม และการให้น้ำระบบสปริงเกอร์ ในช่วงฤดูแล้งและในช่วงฝนทิ้งช่วง สัปดาห์ละ 2 ครั้ง การกำจัดวัชพืชตามความจำเป็น

การบันทึกข้อมูล บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตทางลำต้น ใบ เช่น ความกว้างทรงพุ่ม ความสูงต้น ข้อมูลผลผลิต เช่น ขนาดผล ความหนาเนื้อ ขนาดเมล็ด นำหนักผลผลิต เปอร์เซ็นต์น้ำหนักเนื้อต่อเมล็ด เปอร์เซ็นต์เมล็ดเสีย (ผลเน่า ผลมีขนาดเล็ก)

สถานที่ทำการทดลอง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเชียงราย อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย

ผลการทดลองและวิจารณ์

จากแผนการปฏิบัติงานที่จะนำมาซึ่งที่ผ่านการคัดเลือกพันธุ์จากผลผลิตที่ได้มาตรฐานมะเกี๋ยงที่แปรรูปเป็นน้ำผลไม้พร้อมดื่มแล้วเน้นสายต้นที่มีเบต้า-แคโรทีน จำนวน 5 สายพันธุ์ ประกอบด้วย RIT1068/9 RIT1068/10 RIT1097/21 RIT1097/26 และ RIT2150/1 ได้ทำการเสียบยอดและปลูกตามกรรมวิธีการทดลองที่กำหนดไว้เพื่อเปรียบเทียบพันธุ์ จากรายงานของบุญปิยธิดาและคณะ (2558) ลักษณะของมะเกี๋ยง 5 สายต้นดังนี้

1. มะเกี๋ยงสายพันธุ์ RIT1068/9 ลำต้นมีทรงพุ่มแน่นทึบ เปลือกสีน้ำตาล ผิวแตกหลุดเป็นแผ่น สูง 6.0 ม. ความกว้าง 7.6 - 8.5 ม. ขนาดเส้นรอบวงลำต้น 148.2 ซม. ใบเป็นรูปหอกหรือรูปยาวรี โคนใบสอบมน ปลายใบเรียวแหลม ขอบใบเป็นคลื่น ยอดอ่อนสีแดงออกน้ำตาล ช่อดอกเป็นช่อแบบกระจ่าง สีขาวออกเหลืองหรือขาวครีม สีผลสีแดงออกเหลือง รูปไข่หรือกลมรี เนื้อสีขาวออกเขียวหรือขาวออก คุณค่าทางโภชนาการของมะเกี๋ยงสายพันธุ์ RIT 1068/9 พบว่า เป็นสายต้นที่ให้เบตาแคโรทีนสูง เท่ากับ 698.30 หน่วยสากลต่อ 100 กรัม และโพแทสเซียมสูง อีกทั้งให้วิตามินบี 2 และแคลเซียมค่อนข้างสูง

2. มะเกี๋ยงสายพันธุ์ RIT 1068/10 ลำต้นมีทรงพุ่มแน่น เปลือกสีน้ำตาล ผิวขรุขระแตกหลุดเป็นแผ่น สูง 6.0 ม. ความกว้าง 8.8 - 9.7 ม. ขนาดเส้นรอบวงลำต้น 136.6 ซม. ใบรูปหอกหรือรูปกลมรี โคนใบสอบมน ปลายใบเรียวแหลม ขอบใบเป็นคลื่น ยอดอ่อนสีเขียวอ่อน ช่อดอกเป็นช่อแบบกระจ่าง ดอกสีขาวออกเหลืองหรือเหลืองอ่อน ผลสีม่วงออกแดงถึงแดงเข้ม หรือแดงออกเหลือง รูปไข่หรือกลมรี เนื้อสีขาวออกชมพูหรือขาวออกเขียว คุณค่าทางโภชนาการของมะเกี๋ยงสายพันธุ์ RIT 1068/10 พบว่า เป็นสายต้นที่ให้เบตาแคโรทีนสูง เท่ากับ 522.60 หน่วยสากลต่อ 100 กรัม และโพแทสเซียม แมกนีเซียม และแคลเซียมสูง อีกทั้งให้วิตามิน บี 1 และ 2 ค่อนข้างสูง

3. มะเกี๋ยงสายพันธุ์ RIT1097/21 ลำต้นมีทรงพุ่มสูงโปร่ง เปลือกสีเทาดำ ผิวขรุขระและแตก สูง 9.0 ม. ความกว้าง 6.9 - 7.3 ม. ขนาดเส้นรอบวงลำต้น 92.3 ซม. ใบรูปหอกหรือรูปรี โคนใบสอบมน ปลายใบเรียวแหลม ขอบใบเป็นคลื่น ยอดอ่อนสีเขียวอ่อน ช่อดอกเป็นช่อแบบกระจ่าง สีขาวออกเหลืองหรือขาวครีม ผลสีแดงออกเขียว รูปไข่หรือกลมรียาว เนื้อสีขาวออกเขียวหรือขาวออกชมพู คุณค่าทางโภชนาการของมะเกี๋ยงสายพันธุ์ RIT 1097/21 พบว่า เป็นสายต้นที่ให้เบตาแคโรทีนสูง เท่ากับ 579.00 หน่วยสากลต่อ 100 กรัม มีโซเดียมสูงและวิตามินบี 2 ค่อนข้างสูง

4. มะเกี๋ยงสายพันธุ์ RIT 1097/26 ลำต้น มีทรงพุ่มโปร่ง เปลือกสีน้ำตาลเทา ผิวขรุขระและแตก สูง 5.0 ม. ความกว้าง 6.5 - 7.0 ม. บริเวณโคนต้นมีร่องเป็นพูนเล็กน้อย ขนาดเส้นรอบวงลำต้น 108.3 ซม. ใบรูปหอกหรือรูปกลมรี โคนใบสอบ ปลายใบแหลม ขอบใบเป็นคลื่นถี่ ยอดอ่อนสีเขียวอ่อน ช่อดอกเป็นช่อแบบกระจ่าง สีม่วงออกแดงเข้มรูปไข่หรือกลมรี เนื้อสีขาวออกเขียวหรือขาวออกชมพู คุณค่าทางโภชนาการของมะเกี๋ยงสายพันธุ์ RIT 1097/26 พบว่า เป็นสายต้นที่ให้เบตาแคโรทีนสูงเท่ากับ 492.00 หน่วยสากลต่อ 100 กรัม มีโพแทสเซียมสูง และวิตามินบี 2 ค่อนข้างสูง

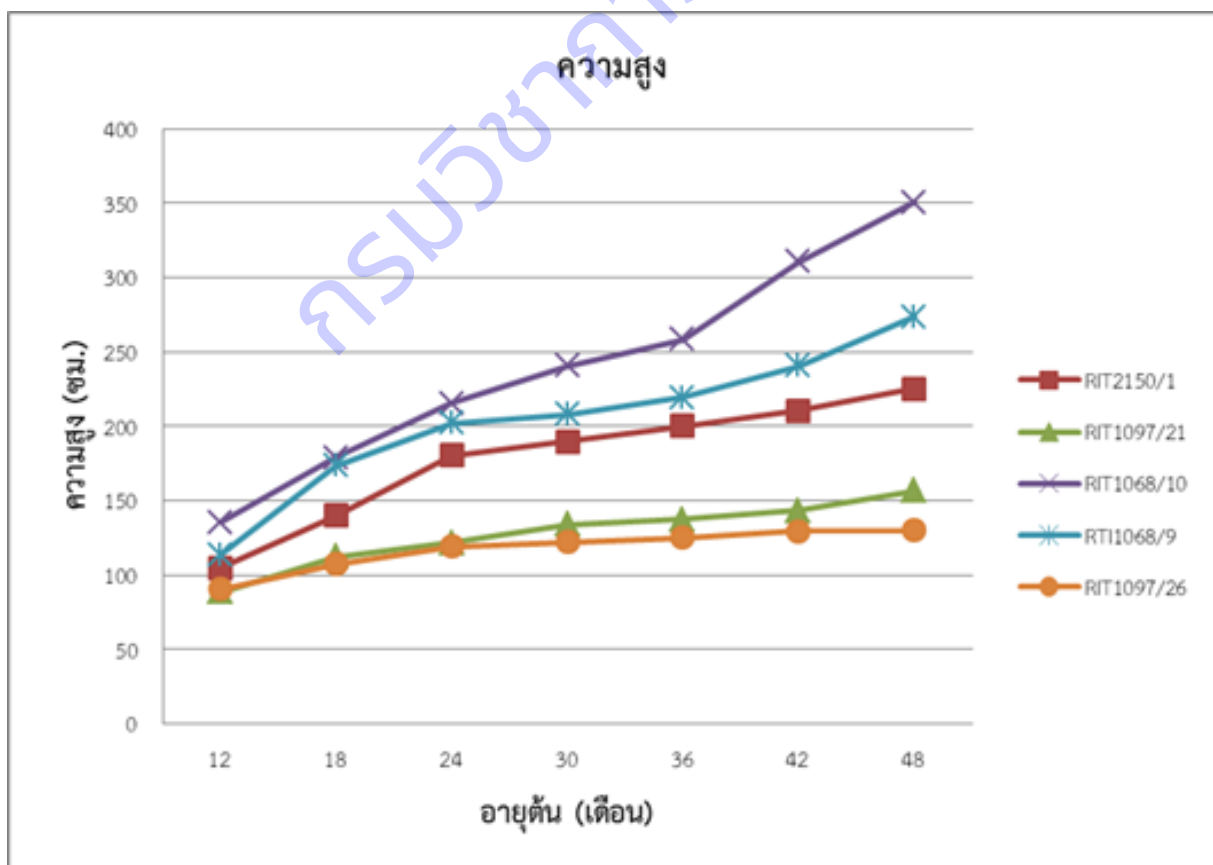
5. มะเกี๋ยงสายพันธุ์ RIT2150/1 ลำต้น ทรงพุ่มค่อนข้างแน่น เปลือกสีเทาดำ ผิวขรุขระและแตก ทรงพุ่มสูง 6.0 ม ความกว้าง 7.9-9.0 ม ขนาดเส้นรอบวงลำต้น 101.1 ซม ใบรูปหอกหรือรูปกลมรี โคนใบสอบมน ปลายใบแหลม ขอบใบเป็นคลื่น ยอด อ่อนสีเขียวอ่อน ช่อดอกเป็นช่อแบบกระจ่าง ผล สีแดง แดงเข้ม และแดงออกเหลือง รูปไข่หรือกลม คุณค่าทางโภชนาการของมะเกี๋ยงสายพันธุ์ RIT 2150/1 พบว่า เป็นสายต้นที่ให้เบตาแคโรทีนสูง เท่ากับ 510.70 หน่วยสากลต่อ 100 กรัม มีโพแทสเซียมสูง แมกนีเซียม แคลเซียม และวิตามิน บี 2 สูง

วันที่ 23 สิงหาคม พ.ศ. 2560 ได้ปลูกต้นมะเกี๋ยงในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ตามกรรมวิธี โดยพื้นที่ปลูกนั้นเป็นที่ลาดเชิงเขา ระยะปลูก 4 เมตร x 4 เมตร พื้นที่ประมาณ 2 ไร่ ได้บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตเมื่อต้นมะเกี๋ยงปลูกได้ 4 ปี ดังตารางที่ 1 การเจริญเติบโตทางลำต้นของต้นมะเกี๋ยง เมื่ออายุต้น 4 ปี บันทึกข้อมูลความสูง

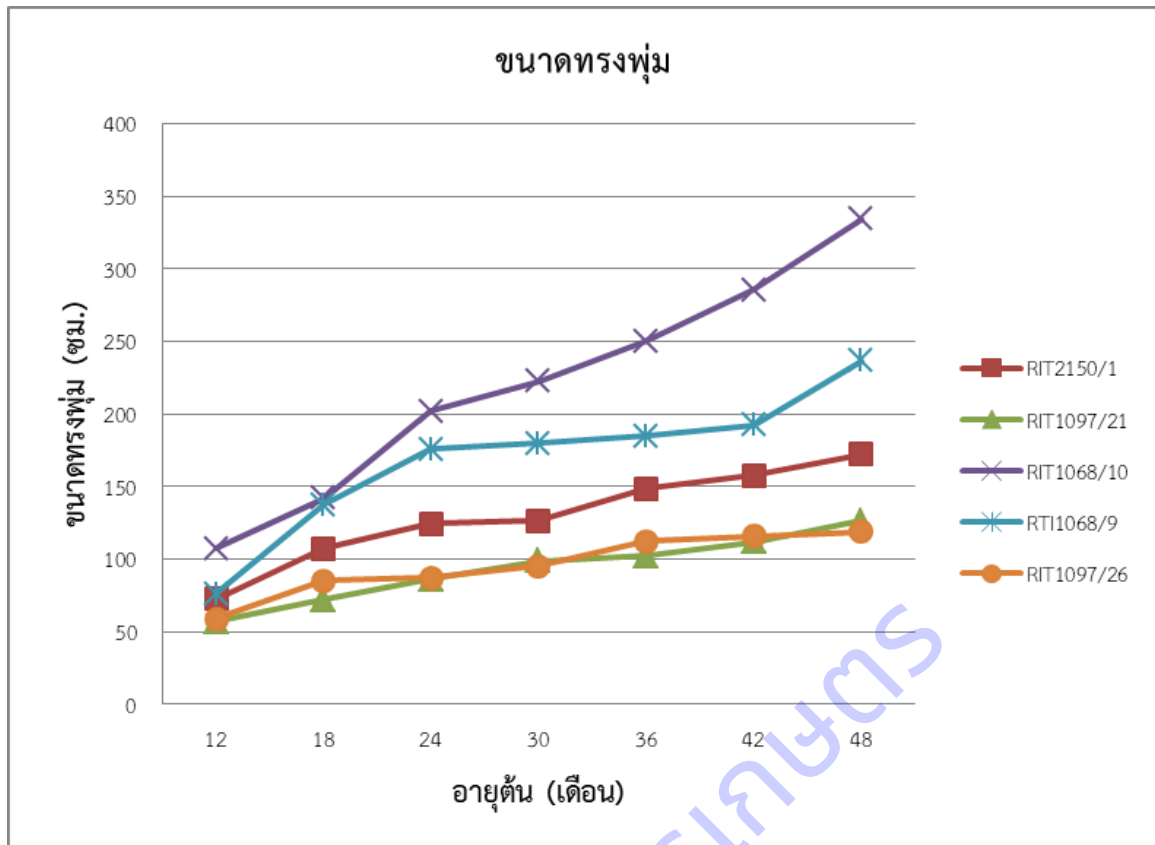
ต้น ขนาดทรงพุ่ม และเส้นรอบวงลำต้นเหนือรอยต่อ 10 ซม. (ตารางที่ 1) พบว่าความสูงต้น สายพันธุ์ RIT1068/10 สูงที่สุดมีความสูงเฉลี่ย 350.71 เซนติเมตร สายพันธุ์ RIT1097/26 ความสูงน้อยที่สุด 130.25 เซนติเมตร ขนาดทรงพุ่มสายพันธุ์ RIT1068/10 มีขนาดทรงพุ่มมากที่สุดขนาดเฉลี่ย 334.38 เซนติเมตร สายพันธุ์ RIT1097/26 ขนาดน้อยที่สุด 118.75 เซนติเมตร ส่วนเส้นรอบวง สายพันธุ์ RIT1068/10 มีเส้นรอบวงมากที่สุด เฉลี่ย 28.79 เซนติเมตร สายพันธุ์ RIT1097/26 ขนาดน้อยที่สุด 9.50 เซนติเมตร เมื่อพิจารณาอัตราการเจริญด้านความสูง ขนาดทรงพุ่ม และเส้นรอบวงลำต้นตั้งแต่อายุต้น 12 เดือน ถึง 48 เดือน (ภาพที่ 1 2 และ 3) พบว่าสายพันธุ์ RIT1068/10 มีอัตราการเจริญเติบโตสูงสุดทุกด้าน อย่างไรก็ตามผลการทดลอง มีเพียงข้อมูลการเจริญเติบโตทางลำต้นเท่านั้น ดังนั้นจึงต้องมีการศึกษาข้อมูลด้านผลผลิตต่อไป

ตารางที่ 1 การเจริญเติบโตของต้นมะเกี๋ยง เมื่ออายุ 4 ปี สถานที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเชียงใหม่

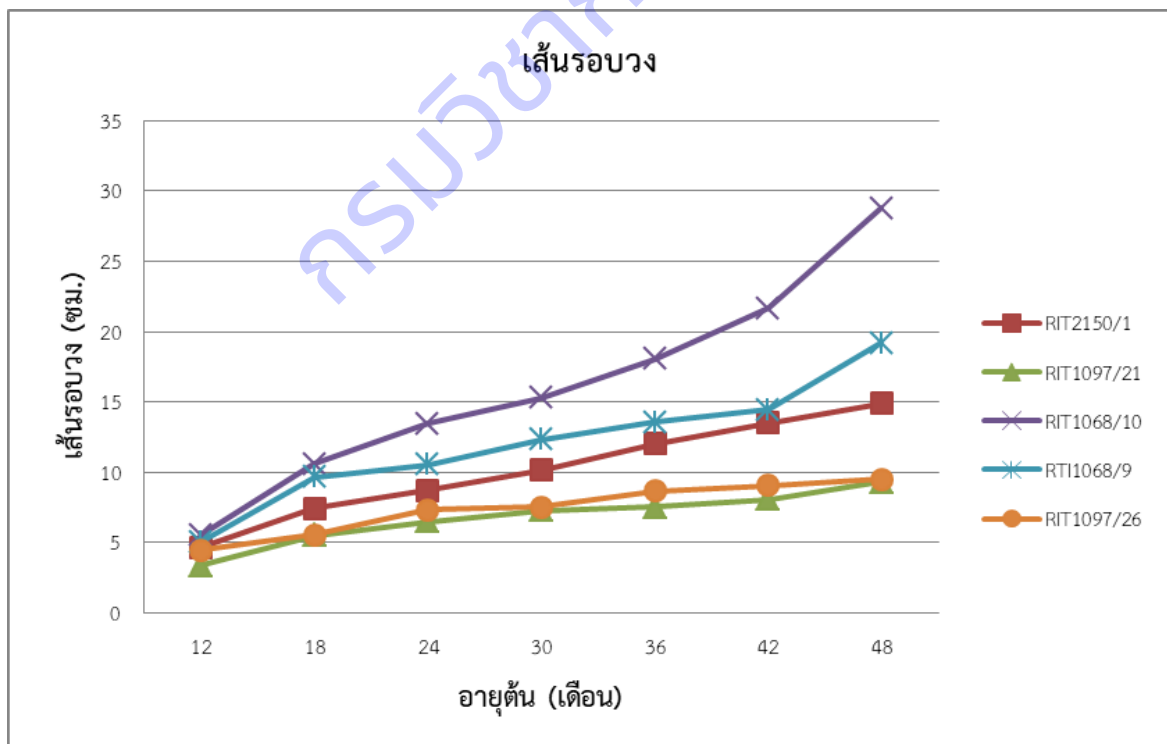
สายต้น	ความสูงต้น (ซม.)	ขนาดทรงพุ่ม (ซม.)	เส้นรอบวง(ซม.)
RIT2150/	225.13abc	172.13b	14.90b
RIT1097/21	156.67bc	126.61b	9.32b
RIT1068/10	350.71a	334.38a	28.79a
RTI1068/9	273.50ab	236.50ab	19.20ab
RIT1097/26	130.25c	118.75b	9.50b
C.V. (%)	37.65	46.14	47.77
F-test	*	*	*



ภาพที่ 1 กราฟแสดงอัตราการเจริญเติบโตด้านความสูงของต้นมะเกี๋ยง 5 สายพันธุ์



ภาพที่ 2 กราฟแสดงอัตราการเจริญของขนาดทรงพุ่มมะเกี๋ยง 5 สายพันธุ์



ภาพที่ 3 กราฟแสดงอัตราการเจริญของขนาดเส้นรอบวงลำต้นมะเกี๋ยง 5 สายพันธุ์

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

เปรียบเทียบสายต้นมะเกี๋ยงที่ผ่านการคัดเลือกพันธุ์ตามผลผลิตที่ได้มาตรฐานมะเกี๋ยงที่แปรรูปเป็นน้ำผลไม้พร้อมดื่มแล้วเน้นสายต้นที่มีเบต้าแคโรทีน จำนวน 5 สายพันธุ์ พบว่าสายพันธุ์ RIT1068/10 มีอัตราการเจริญเติบโตสูงที่สุด โดยมีความสูงต้นเฉลี่ย 350.71 เซนติเมตร ขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย 334.38 เซนติเมตร และเส้นรอบวงเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 28.79 เซนติเมตร

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

1. การคัดเลือกพันธุ์จากแปลงลูกผสมในพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร ลำปาง มะเกี๋ยง 720 สายต้น มีสายต้นที่ให้ผลผลิตจำนวน 386 สายต้น และสายต้นที่ให้ผลผลิตสูงได้แก่ สายต้น LP 089 472 547 211 และ 211 ให้ผลผลิต 233 229.4 228.8 225 216.3 และ 216.3 กิโลกรัมต่อต้น ตามลำดับ
2. การเปรียบเทียบพันธุ์มะเกี๋ยง จำนวน 8 สาย มะเกี๋ยงสายต้น 308 มีผลผลิตมากที่สุด เฉลี่ย 1,424 กิโลกรัมต่อต้น แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับมะเกี๋ยงพันธุ์พื้นเมือง สายต้น 116 และ 397 ซึ่งมีผลผลิต เฉลี่ย 424-456 กิโลกรัมต่อต้น ด้านคุณภาพของผลผลิต พบว่า มะเกี๋ยง สายต้น 308 มีน้ำหนักของผลมากที่สุด เฉลี่ย 45.9 กรัม มีสายต้น 242 และ 296 มีน้ำหนักของผลรองลงมา เฉลี่ย 29.4 และ 28.9 กรัม ตามลำดับ แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับพันธุ์พื้นเมือง ซึ่งน้ำหนักของผลต่ำสุด เฉลี่ย 13.4 กรัม
3. ส่วนสภาพพื้นที่สูงสายต้นที่ให้ผลผลิตสูง พบว่ามีมะเกี๋ยงที่ให้ผลผลิตสูงและออกดอกสม่ำเสมอทุกปี มี 6 สายต้น คือ RIT1054/6 RIT2143/7 RIT2148/7 RIT2143/13 RIT1097/17 และ RIT2182/27 โดยสายต้น RIT1054/6 ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อปีมากที่สุด เท่ากับ 18.85 กิโลกรัม รองลงมาคือสายต้น RIT2148/7 เท่ากับ 18.65 กิโลกรัม เมื่อวิเคราะห์ปริมาณเบต้า-แคโรทีน พบว่าสายต้น RIT2182/27 มีปริมาณสารเบต้า-แคโรทีนสูงที่สุด 301.8 หน่วยสากลต่อน้ำหนัก 100 กรัม

บรรณานุกรม

- ศิริประภา แก้วเรือง ปุณฺณศึกษา ตระกูลยิ่งเจริญและ กุมุท สังขศิลา. 2562. ศักยภาพของชุดดินต่างๆ ต่อปริมาณสารเบต้าแคโรทีนของข้าวโพดหวานในภูมิภาคตะวันตกของประเทศไทย. วารสารดินและปุ๋ย. ปีที่ 41 เล่มที่ 2
- ธีรวัลย์ ชาญฤทธิเสน, วันเพ็ญ จิตรเจริญ. 2539. ผลของวัตถุขี้ที่มีต่อคุณภาพไวน์มะเกี๋ยง. รายงานผลการวิจัยการอนุรักษ์ และการใช้ประโยชน์พืชมะเกี๋ยง.
- ทวีพร คุณจักร. 2530. การวิเคราะห์ลูกมะเกี๋ยงสุก. (*Eugenia paniaia roxb.*)
วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. คณะเภสัชศาสตร์. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 151 หน้า.
- นิรมล อุดมอ่าง, ธีรวัลย์ ชาญฤทธิเสน. 2539. การศึกษาความเป็นไปได้ในการทำน้ำ มะเกี๋ยงเข้มข้น. รายงานผลการวิจัยการอนุรักษ์ และการใช้ประโยชน์พืช
- นิอร โฉมศรี, ธีรวัลย์ ชาญฤทธิเสน,นิรมล อุดมอ่าง. 2539. น้ำมะเกี๋ยงพร้อมดื่ม. รายงานผลการวิจัย การอนุรักษ์ และการใช้ประโยชน์พืชมะเกี๋ยง. สถาบันวิจัยและฝึกอบรมการเกษตรลำปาง วิทยาเขตลำปาง น่าน และพิษณุโลก. สถาบันเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. กรุงเทพมหานคร. 191 หน้า.
- สถาบันเทคโนโลยี และสถาบันและฝึกอบรมการเกษตรลำปาง. 2545. มะเกี๋ยง. สถาบันเทคโนโลยี และสถาบัน และฝึกอบรมการเกษตรลำปาง กระทรวงศึกษาธิการ. กรุงเทพมหานคร. 191 หน้า.
- สะอาด บุญเกิด, จเร สดากกร และทิพวรรณ สดากกร. 2525. ชื่อพรรณไม้ในเมืองไทย. กองทุนจัดพิมพ์ตำราป่าไม้. คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร. 657 หน้า.