ระดับโครงการ

กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

รายงานผลสัมฤทธิ์สำหรับทุนสนับสนุนงานพื้นฐาน (Fundamental Fund)

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2564

หน่วยงาน กรมวิชาการเกษตร

กรมวิชาการเกษตร

รายงานโครงการวิจัย

วิจัยพัฒนาพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตองุ่น

Research and Development on Viticulture

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย

สุภัทรา เลิศวัฒนาเกียรติ

Supattra Lertwattanakiat

ปี 2564

บทสรุปผู้บริหาร

โครงการวิจัยพัฒนาพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตองุ่น ดำเนินการในปี 2560-2564 ประกอบด้วย 3 กิจกรรม 1) การศึกษาวิจัยและพัฒนาพันธุ์องุ่น ดำเนินการ ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ศูนย์วิจัยพืชสวนสุโขทัย และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษรตอุตรดิตถ์ 2) การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตองุ่น ดำเนินการ ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุตรดิตถ์ และ 3) ทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลง เชื้อไวรัสและสารสะเดาแมลงศัตรูที่สำคัญในองุ่น ดำเนินการ ณ แปลงเกษตรกรจังหวัดนครราชสีมา มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้พันธุ์ที่เหมาะสมในการผลิตองุ่นพันธุ์ทำไวน์และพันธุ์รับประทานสด รวบรวมและอนุรักษ์พันธุ์ต้นตอ และได้ทราบเทคโนโลยีในการตัดแต่งกิ่งและควบคุมทรงพุ่มขององุ่น การใช้ฮอร์โมนในการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพองุ่นบริโภคสด และเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูที่เหมาะสมให้เกษตรกรสามารถนำไปใช้ได้จริง สำหรับการศึกษาวิจัยและพัฒนาพันธุ์องุ่น กรมวิชาการเกษตรได้รับพันธุ์องุ่นบริโภคสดและทำไวน์ ภายใต้โครงการความร่วมมือทางวิชาการด้านการเกษตร ไทย – อาร์เมเนีย ไทย –ฮังการี และญี่ปุ่น เพื่อศึกษาการปรับตัวขององุ่นในสภาพแวดล้อมของไทย ซึ่งได้มีข้อมูลเบื้องต้นของผลผลิตในปีที่ดำเนินการวิจัยมาบ้างและมีความจำเป็นต้องดำเนินการวิจัยอย่างต่อเนื่อง ตลอดจนศึกษาใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิตขององุ่น และนำเสนอเป็นพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตรต่อไป ทั้งนี้การดำเนินการจะเป็นการดำเนินโครงการต่อเนื่องจากโครงการเดิม เมื่อสิ้นสุดโครงการวิจัยเกษตรกรผู้ปลูกองุ่นในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่/สุโขทัย/อุตรดิตถ์/ศรีสะเกษ ได้นำเทคโนโลยีการผลิตองุ่นไปใช้ เพื่อส่งเสริมการกระจายความเจริญและสร้างความเข้มแข็งของเศรษฐกิจสังคมท้องถิ่น ด้วยความรู้และนวัตกรรม เพิ่มขีดความสามารถของชุมชนท้องถิ่นในการพัฒนา การพึ่งตนเองและการจัดการตนเองบนฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงต่อไป

กรมวิชาการเกษตร

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยพัฒนาพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตองุ่น ดำเนินการในปี 2560-2564 ประกอบด้วย 3 กิจกรรม 1) การศึกษาวิจัยและพัฒนาพันธุ์องุ่น ดำเนินการ ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ศูนย์วิจัยพืชสวนสุโขทัย และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษรตอุตรดิตถ์ 2) การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตองุ่น ดำเนินการ ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุตรดิตถ์ และ 3) ทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลง เชื้อไวรัสและสารสะเดาแมลงศัตรูที่สำคัญในองุ่น ดำเนินการ ณ แปลงเกษตรกรจังหวัดนครราชสีมา มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้พันธุ์ที่เหมาะสมในการผลิตองุ่นพันธุ์ทำไวน์และพันธุ์รับประทานสด รวบรวมและอนุรักษ์พันธุ์ต้นตอ และได้ทราบเทคโนโลยีในการตัดแต่งกิ่งและควบคุมทรงพุ่มขององุ่น การใช้ฮอร์โมนในการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพองุ่นบริโภคสด และเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูที่เหมาะสมให้เกษตรกรสามารถนำไปใช้ได้จริง สำหรับการศึกษาวิจัยและพัฒนาพันธุ์องุ่น พบว่า จังหวัดศรีสะเกษ องุ่นพันธุ์ Pannonia Kincse สามารถเจริญเติบโตและสามารถให้ผลลิตได้ ในอนาคตจำเป็นจะต้องศึกษารายละเอียดขององุ่นพันธุ์ดังกล่าว เพื่อเป็นข้อมูลสนับสนุนให้แก่เกษตรกรและผู้สนใจต่อไป ในจังหวัดสุโขทัยพบว่า พันธุ์ที่ออกดอกติดผล จำนวน 4 พันธุ์ คือ Angela, Poloskei Muskotaly, Pannonia Kincse และ Fanny สามารถแบ่งองุ่นได้เป็นกลุ่มพันธุ์ทำไวน์แดง ได้แก่ Muskad, Hayastan, Haghtanak, Khndoghni, Kakhet และ Banants และ กลุ่มพันธุ์ทำไวน์ขาว ได้แก่ Kangyn และ Rkatsitele ได้พันธุ์ที่มีศักยภาพในการสนับสนุนเกษตรกร จำนวน 4 พันธุ์ ได้แก่ Kakhet, Banant, Rkatsitele และ Haghtanak การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตองุ่นโดยศึกษาการปรับตัวขององุ่นทานสดจากญี่ปุ่นในสภาพพื้นที่ต่างกัน พบว่า องุ่นที่ปลูกทดสอบสามารถปรับตัวและเจริญเติบโตได้ดี ด้านผลผลิตพบว่า ทั้ง 3 พื้นที่ องุ่นที่สามารถให้ผลผลิตได้มากที่สุด คือ Shine Mascat รองลงมาคือ Kotopi และ Black Beat ตามลำดับ วิธีการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมในองุ่นพันธุ์ Rkatsitel ซึ่งได้ตัดแต่งสร้างรูปทรงกิ่งตามกรรมวิธี ประกอบด้วยการตัดแต่งกิ่งแบบ Guyot, Double Guyot, Cordon, California Sprawl และ Sylvoz ผลวิจัยพบว่า ทั้ง2 สถานที่มีผลการทดลองที่สอดคล้องกัน คือ ตัดแต่งกิ่งแบบ Cordon, Double Guyot และ Guyot มีการเจริญเติบโตได้ดี เมื่อพิจารณาจากปริมาณน้ำหนักกิ่งที่ตัดออก การเปรียบเทียบต้นตอที่เหมาะสมสำหรับองุ่นทำไวน์พันธุ์ Kotopi ที่ปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบวา องุนพันธุ Kotopi กับองุนตนตอ 6 พันธุ ไดแก พันธุ SO4, Ramsey, Harmony, 5BB, Brazil IAC 572 มีแนวโนมวาจะสามารถเจริญเติบโตไดกับองุนทานสดพันธุ Kotopi ศึกษาการใช้ฮอร์โมนจิบเบอเรลลินและไซโตไคนินในการเพิ่มผลผลิตในองุ่นบริโภคสดการศึกษาอัตราการให้สาร GA_3 ความเข้มข้น 25 และ 50 ppm ร่วมกับ CPPU ความเข้มข้น 5 และ10 ppm ให้กับช่อดอกองุ่นพันธุ์ Shine muscat และพันธุ์ Kotopi ระยะดอกบานเต็มที่ และหลังจากการพ่นครั้งแรก 14 วัน สรุปได้ว่า การใช้สาร GA_3 ร่วมกับ CPPU ที่สามารถเพิ่มผลผลิตขององุ่นทั้งในส่วนของขนาดของผลและช่อองุ่นสูงที่สุด ได้แก่ ความยาวของผลองุ่น ความยาวของช่อผล น้ำหนักของช่อผลสูงสุด คือ กรรมวิธีที่ได้รับ GA_3 ความเข้มข้น 50 ppm ร่วมกับ CPPU ความเข้มข้น 10 ppm รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ได้รับ GA_3 ความเข้มข้น 50 ppm ร่วมกับ CPPU ความเข้มข้น 5 ppm ซึ่งมากกว่ากรรมวิธีที่ให้สาร GA_3 ความเข้มข้น 25 และ 50 ppm กรรมวิธีที่ไม่ได้รับสาร_การทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงและเชื้อไวรัส NPV กับหนอนกระทู้หอม ผลการวิจัยพบว่า การใช้ เชื้อไวรัส NPV อัตรา 20 มล. + สาร chlofenapyr 10%SC อัตรา 30 มล. /น้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพในการควบคุมหนอนกระทู้หอมในองุ่นได้ดี แต่ ไม่แตกต่างจากการใช้กรรมวิธี การใช้สาร chlofenapyr 10%SC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตรและ และ การใช้ เชื้อไวรัส NPV อัตรา 20 มล. + สาร chlofenapyr 10%SC อัตรา 40 มล. /น้ำ 20 ลิตร การทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงและเชื้อไวรัส NPV กับหนอนเจาะสมอฝ้าย ผลการวิจัยพบว่า การใช้เชื้อไวรัส NPV อัตรา 20 มล. + สาร emamectin benzoate 1.92% W/V EC อัตรา 20 มล. /น้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพในการควบคุมหนอนเจาะสมอฝ้ายในองุ่นได้ดี แต่ ไม่แตกต่างจากการใช้กรรมวิธี การใช้สาร emamectin benzoate 1.92% W/V EC อัตรา 15 มล./น้ำ 20 ลิตรและ และ การใช้ เชื้อไวรัส NPV อัตรา 20 มล. + สาร emamectin benzoate 1.92% W/V EC

กรมวิชาการเกษตร

อัตรา 20 มล. /น้ำ 20 ลิตร_การทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงและสารสะเดากับเพลี้ยไฟพริก ผลการวิจัยพบว่า การพ่นสาร spinetoram 12% W/V SC อัตรา 10 มล. และ 15 มล. /น้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพในการควบคุมเพลี้ยไฟในองุ่นได้ดี

กรมวิชาการเกษตร

Abstract

Research and development project for grape varieties and production technology Conducted in 2017-2021 consists of 3 activities 1) Research and development of grape varieties conducted at the Royal Agricultural Research Center, Chiang Mai Sisaket Horticultural Research Center Sukhothai Horticultural Research Center and the Agricultural Research and Development Center, Uttaradit 2) The development of grape production technology is carried out at the Royal Agricultural Research Center, Chiang Mai. Sisaket Horticultural Research Center and the Uttaradit Agricultural Research and Development Center; and 3) to test the efficiency of pesticides. Viruses and neem pests, important pests in grapes, were carried out at farmer plots in Nakhon Ratchasima Province. The objective is to obtain suitable cultivars to produce wine grapes and fresh edible varieties. Collect and conserve the rootstock and know the technology of pruning and controlling the canopy of grapes The use of hormones to increase the yield and quality of fresh grapes and appropriate insect pest control technology for farmers to be able to use in practice As for the research and development of grape varieties, it was found that in Sisaket Province, Pannonia Kincse grapes were able to grow and be able to produce fruit. In the future it will be necessary to study in detail such grape varieties. as information to support farmers and interested persons in Sukhothai found The four flowering and fruiting varieties are Angela, Poloskei Muskotaly, Pannonia Kincse and Fanny. The grapes can be divided into red wine groups: Muskad, Hayastan, Haghtanak, Khndoghni, Kakhet and Banants, and white wine groups: Kangyn and Rkatsitele. Four cultivars with potential to support farmers were obtained: Kakhet, Banant, Rkatsitele and Haghtanak. The development of grape production technology by studying the adaptation of freshly eaten grapes from Japan in different area conditions found that grapes grown tested Able to adapt and grow well In terms of yield, it was found that in all three areas, the grapes with the highest yield were Shine Mascat, followed by Kotopi and Black Beat, respectively. The pruning method was suitable for Rkatsitel grapes which were pruned to form the branches according to the method. The pruning consisted of Guyot, Double Guyot, Cordon, California Sprawl and Sylvoz pruning. The results showed that both sites had consistent results, namely, Cordon, Double Guyot and Guyot pruning showed good growth. when considering the weight of the cut branches Comparison of suitable rootstocks for Kotopi wine grapes grown in the Northeast showed that Kotopi grapes were compared with 6 grape rootstocks, namely SO4, Ramsey, Harmony, 5BB, Brazil IAC 572. Potential growth potential with fresh Kotopi grapes was studied on the use of gibberellins and cytokinins. To increase the yield in fresh consumption grapes, the application rate of 25 and 50 ppm GA3 and 5 and 10 ppm of CPPU were studied for inflorescences of Shine muscat and Kotopi grapes at full flowering stage. And after 14 days after the first spray, it was concluded that the use of GA3 with CPPU was able to increase the yield of grapes in both the size of the fruit and the grape bunch, the highest was the length of the grape. length of fruit bouquet The highest bouquet weight was treated with GA3 at a concentration of 50 ppm with CPPU at 10 ppm, followed by a treatment with GA3 at a concentration of 50 ppm with CPPU at 5 ppm, which was higher than that of GA3. Concentrations 25 and 50 ppm, untreated process. Efficacy test of insecticides and NPV virus on worms. The results showed that

กรมวิชาการเกษตร

20 ml of NPV virus + chlofenapyr 10%SC at the rate of 30 ml / 20 liters of water was effective in controlling cutworm in grapes.

กรมวิชาการเกษตร

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยพัฒนาพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตองุ่น ซึ่งเป็นการดำเนินโครงการวิจัยตั้งแต่ปี 2560 – 2564 เป็นการศึกษาการพัฒนาพันธุ์ก็เป็นแนวทางหนึ่งในการสนับสนุนให้เกษตรกรมีโอกาสทางเลือก และก่อให้เกิดรายได้มากขึ้น ประกอบกับกรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้มีโครงการความร่วมมือทางวิชาการกับประเทศสาธารณรัฐอาร์เมเนีย จึงได้รับการสนับสนุนพันธุ์องุ่นพันธุ์ใหม่ ที่แหล่งเดิมใช้ในทางการค้าทั้งการทำไวน์และทานสด กรมวิชาการเกษตรในฐานะผู้แทนที่เข้าร่วมในคณะทำงานฯ ได้ดำเนินการวิจัยอย่างต่อเนื่องเพื่อคัดเลือกพันธุ์จากที่ได้รับมาจำนวน 15 พันธุ์ เพื่อให้ได้พันธุ์แนะนำในการผลิตองุ่นทำไวน์ ในอนาคตคาดว่าจะเสนอได้ในปี 2565 ขณะนี้ผลการวิจัยในระยะแรกได้ผล จากองุ่นจำนวน 15 พันธุ์ ทำการทดสอบพันธุ์ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่และศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ในเบื้องต้น ได้พันธุ์ที่มีศักยภาพในการสนับสนุนเกษตรกร จำนวน 4 พันธุ์ ได้แก่ Kakhet, Banant, Rkatsitele และ Haghtanak องุ่นญี่ปุ่นทานสดที่มีศักยภาพและสามารถปรับตัวได้ในพื้นทีและมีแนวโน้มว่าเกษตรกรสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ จำนวน 4 พันธุ์ ได้แก่ Shine Muscat, Kotopi, Violet king และ Black beat

ในการดำเนินการโครงการวิจัย จำนวน 3 กิจกรรม 10 การทดลอง ได้ดำเนินการมาตั้งแต่ปี 2560 จนถึงปัจจุบัน ได้รับความร่วมมือจากทีมนักวิจัยเป็นอย่างดียิ่ง และทีมนักวิจัยงานที่สนับสนุนการทุกท่าน เพื่อให้การดำเนินโครงการวิจัยพัฒนาพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตองุ่น สำเร็จไปด้วยดี ทั้งนี้ คาดว่ารายงานผลการดำเนินโครงการวิจัยนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ร่วมงานนักวิจัยและผู้สนใจในการปลูกองุ่น เพื่อให้เข้าใจและสามารถนำไปใช้ในการปลูกองุ่น ตลอดจนสามารถนำไปปรับใช้ในการผลิตองุ่นคุณภาพได้ หวังว่าผู้สนใจสามารถนำผลงานวิจัยไปใช้ต่อยอดหรือขยายผลหรือปรับใช้ตามความเหมาะสมได้อย่างดียิ่ง

กรมวิชาการเกษตร

สารบัญ

เรื่อง **หน้า**

บทสรุปผู้บริหาร	2
บทคัดย่อ	3
Abstract	4
กิตติกรรมประกาศ	5
สารบัญ	6
สารบัญภาพ	
สารบัญตาราง	
บทที่ 1 บทนำ	10
บทที่ 2 วิธีการดำเนินงาน	12
บทที่ 3 ผลการศึกษา	16
บทที่ 4 สรุปผลและอภิปรายผล	50
เอกสารอ้างอิง	52
ภาคผนวก	60

กรมวิชาการเกษตร

สารบัญภาพ

กิจกรรมที่ 1 การศึกษาวิจัยและพัฒนาพันธุ์องุ่น 25

ภาพที่ 1.1 เมื่อองุ่นที่แตกกิ่งมีความยาว 1.2 เมตร ดำเนินการเด็ดยอดเพื่อชั่งน้ำหนัก ปี 2563 27

ภาพที่ 1.2 ต้นองุ่นทานสดพันธุ์จากญี่ปุ่นที่ได้รับการตัดแต่งกิ่งเดือน พฤษภาคม 2559 เพื่อเตรียมกิ่งสำหรับใช้ตัดแต่งกิ่งเพื่อเอาผลผลิตในฤดูหนาว ปี 2559 (ซ้าย) และทำการตัดแต่งกิ่งเพื่อเอาผลผลิตวันที่ 28 ธันวาคม 2559 27

ภาพที่ 1.3 ต้นองุ่นทานสดพันธุ์ Black Beet และช่อผลที่อายุ 60 วันหลังตัดแต่งกิ่ง 27

ภาพที่ 1.4 ต้นองุ่นทานสดพันธุ์ Koibito ไม่สร้างช่อดอก 28

ภาพที่ 1.5 ต้นองุ่นทานสดพันธุ์ Kotopi และช่อผลที่อายุ 60 วันหลังตัดแต่งกิ่ง 28

ภาพที่ 1.6 ต้นองุ่นทานสดพันธุ์ My Heart และช่อผลที่อายุ 60 วันหลังตัดแต่งกิ่ง 28

ภาพที่ 1.7 ต้นองุ่นทานสดพันธุ์ Shine Mascat และช่อผลที่อายุ 60 วันหลังตัดแต่งกิ่ง 28

ภาพที่ 1.8 ต้นองุ่นทานสดพันธุ์ You Ho ไม่สร้างช่อดอก 28

ภาพที่ 1.9 ต้นองุ่นทานสดพันธุ์ White Malaga และช่อผลที่อายุ 60 วันหลังตัดแต่งกิ่ง 28

ภาพที่ 1.10 ต้นองุ่นทานสดพันธุ์ Pok Dam และช่อผลที่อายุ 60 วันหลังตัดแต่งกิ่ง 29

ภาพที่ 1.11 แสดงผลผลิตองุ่น ได้แก่ ขนาดผล รูปแบบทรงช่อ 29

กิจกรรมที่ 2 การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตองุ่น

ภาพที่ 2.1 การจัดทรงต้นแบบ Guyot 36

ภาพที่ 2.2 การจัดทรงต้นแบบ Double Guyot 36

ภาพที่ 2.3 การจัดทรงต้นแบบ Cordon 36

กิจกรรมที่ 3 ทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลง เชื้อไวรัสและสารสะเดาแมลงศัตรูที่สำคัญในองุ่น

-

กรมวิชาการเกษตร

สารบัญตาราง

กิจกรรมที่ 1 การศึกษาวิจัยและพัฒนาพันธุ์องุ่น

ตารางที่ 1.1 ข้อมูลการเจริญเติบโตการแตกตาขององุ่น 16
ตารางที่ 1.2 น้ำหนักกิ่งที่ตัดออก 16
ตารางที่ 1.3 บันทึกข้อมูลด้านคุณภาพผลผลิต 16
ตารางที่ 1.4 ข้อมูลด้านผลผลิตขององุ่นรับประทานสด ปี 2562 17
ตารางที่ 1.5 ข้อมูลด้านคุณภาพผลองุ่นรับประทานสด ปี 2562 17
ตารางที่ 1.6 แสดงลักษณะทรงช่อ ความแน่นทรงช่อ ลักษณะผล ลักษณะเมล็ด ปี 2562 17
ตารางที่ 1.7 แสดงข้อมูลการวัดค่าดัชนีพื้นที่ใบขององุ่นพันธุ์ต่างๆ ที่ปลูกในพื้นที่ของศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ 17
ตารางที่ 1.8 แสดงข้อมูลผลผลิตองุ่นทานสดจากฮังการีที่ปลูกในศูนย์วิจัยพืชสวนสุโขทัย 18
ตารางที่ 1.9 แสดงข้อมูลน้ำหนักกิ่งที่ตัดออก 18
ตารางที่ 1.10 แสดงข้อมูลการวัดค่าดัชนีพื้นที่ใบขององุ่นพันธุ์ต่างๆ ที่ปลูกในศูนย์วิจัยพืชสวนสุโขทัย 19
ตารางที่ 1.11 น้ำหนักยอดของกิ่งองุ่น ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ 19
ตารางที่ 1.12 บันทึกข้อมูลการนำตาใบขององุ่นพันธุ์ทำไวน์ ติดลงบนต้นตอที่เตรียมไว้เพิ่มเติม 20
ตารางที่ 1.13 ข้อมูลการเจริญเติบโตการแตกตาขององุ่นสำหรับทำองุ่นไวน์แดง และสำหรับทำไวน์ขาว ปี 2563 20
ตารางที่ 1.14 น้ำหนักกิ่ง และยอดใบองุ่น ณ วันที่ 13 ก.ย. 2561 21
ตารางที่ 1.15 น้ำหนักผลผลิต น้ำหนักช่อ น้ำหนัก 10 ผล จำนวนผล/ช่อ ความสูงก้านช่อ ความสูงช่อองุ่น ความกว้างช่อผล ลักษณะทรงช่อ ขององุ่นแต่ละสายพันธุ์ ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ 21
ตารางที่ 1.16 ความแน่นของช่อ จำนวนเมล็ดใน ความกว้างผล ความสูงผล ความหวาน ลักษณะผล สีเปลือก สีเนื้อ ลักษณะเมล็ด ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ 21
ตารางที่ 1.17 แสดงน้ำหนักยอดของกิ่งองุ่นที่ ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ 22
ตารางที่ 1.18 น้ำหนักตัดแต่งกิ่งเมื่อวันที่ 20 พฤศจิกายน 2562 (กิโลกรัม) 22
ตารางที่ 1.19 ศึกษาระยะการพัฒนาปรับตัวพันธุ์องุ่นทานสดในระยะต่างๆ ที่ปลูกในจังหวัดศรีสะเกษ ปี 2562 23
ตารางที่ 1.20 แสดงลักษณะทรงช่อ ทรงผลของพันธุ์องุ่นทานสด ที่ปลูกในจังหวัดศรีสะเกษ ปี 2562 23
ตารางที่ 1.21 แสดงลักษณะน้ำหนักผล ความสูงผล ความสูงช่อ ความกว้างช่อพันธุ์องุ่นทานสด ขนาดผล น้ำหนัก/10 ผล จำนวนเมล็ด และปริมาณของแข็งที่ลายน้ำได้ ที่ปลูกในจังหวัดศรีสะเกษ ปี 2562 23
ตารางที่ 1.22 แสดงข้อมูลสีเนื้อและสีเปลือกโดยใช้เครื่อง Colorimeter 24
ตารางที่ 1.23 แสดงข้อมูลขนาดของใบองุ่นพันธุ์ต่างๆ 24
ตารางที่ 1.24 น้ำหนักตัดแต่งกิ่งเมื่อวันที่ 15 มีนาคม 2564 ของศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ 24
ตารางที่ 1.25 แสดงข้อมูลการวัดค่าดัชนีพื้นที่ใบขององุ่นพันธุ์ต่างๆ ที่ปลูกในพื้นที่ของศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ 25
ตารางที่ 1.26 แสดงการเจริญเติบโตขององุ่นทานสด ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ 25
ตารางที่ 1.27 น้ำหนักตัดแต่งกิ่งเมื่อวันที่ 20 พฤศจิกายน 2562 26
ตารางที่ 1.28 แสดงข้อมูลการติดตาดอกขององุ่นทานสดจากญี่ปุ่นในสภาพพื้นที่ต่างกัน 26
ตารางที่ 1.29 บันทึกข้อมูลผลผลิตองุ่นพันธุ์ต่างๆ 27
ตารางที่ 1.30 ศึกษาระยะการพัฒนาปรับตัวขององุ่นทานสดจากญี่ปุ่นในสภาพพื้นที่ต่างกันในระยะต่างๆ ที่ปลูกในจังหวัดศรีสะเกษ ปี 2563 29

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 1.31 แสดงลักษณะทรงช่อ ทรงผล น้ำหนัก จำนวนผล/ช่อ ความสูงก้านช่อ ความสูงช่อ และความกว้างของช่อ องุ่นทานสดจากญี่ปุ่นในสภาพพื้นที่ต่างกันในระยะต่างๆ ที่ปลูกในจังหวัดศรีสะเกษ ปี 2563 30
ตารางที่ 1.32 แสดงความกว้างผล ความยาวผล น้ำหนัก/10 ผล เมล็ดต่อผล ความแน่นเนื้อ ปี 2563 30
ตารางที่ 1.33 แสดงค่าสีเปลือกและสีเนื้อขององุ่น ปี 2563 โดยใช้เครื่อง Colourimeter 30
ตารางที่ 1.34 แสดงน้ำหนัก กิ่งองุ่นแต่ละพันธุ์ที่ตัดออกเฉลี่ยต่อต้น (กิโลกรัม) 31
ตารางที่ 1.35 แสดงน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย จำนวนผล และน้ำหนักช่อเฉลี่ย 31
ตารางที่ 1.36 แสดงน้ำหนักช่อ จำนวนผล/ช่อ น้ำหนักผล ความกว้างผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 31
ตารางที่ 1.37 แสดงเส้นรอบวง และน้ำหนักกิ่งที่ตัดแต่ง 32
ตารางที่ 1.38 แสดงน้ำหนักกิ่งที่ตัดแต่งในองุ่นทานสดพันธุ์ต่างๆ ของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุตรดิตถ์ ปี 2563 32
ตารางที่ 1.39 ข้อมูลผลผลิตและคุณภาพขององุ่น ณ แปลง ศวพ.อุตรดิตถ์ ปี 2561 33
ตารางที่ 1.40 บันทึกข้อมูลด้านคุณภาพองุ่นพันธุ์ต่างๆ ที่ให้ผลผลิตในจังหวัดอุตรดิตถ์ 33
ตารางที่ 1.41 แสดงวิเคราะห์ปริมาณ IAA, GA3 โดยสุ่มเก็บตัวอย่างใบองุ่นจาก 3 สถานที่ คือ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ศูนย์วิจัยพืชสวนสุโขทัย และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุตรดิตถ์ 33

กิจกรรมที่ 2 การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตองุ่น

ตารางที่ 2.1 เปอร์เซ็นการรอดขององุ่นที่ตัดแต่งกิ่งองุ่นในรูปแบบต่างๆ 34
ตารางที่ 2.2 บันทึกข้อมูลการแตกของตาองุ่นหลังจากตัดแต่ง ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ 34
ตารางที่ 2.3 เปอร์เซ็นต์การแตกตา ในศึกษาวิธีการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมในองุ่นพันธุ์ Rkatsitele ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ 35
ตารางที่ 2.4 บันทึกข้อมูลน้ำหนักกิ่งที่ตัดแต่ง 35
ตารางที่ 2.5 ด้านผลผลิตการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมในองุ่นพันธุ์ Rkatsitele ในรูปแบบต่างๆ (ปี 2562) 35
ตารางที่ 2.6 แสดงข้อมูลความมีชีวิตของต้นตอองุ่นพันธุ์ต่างๆ 36
ตารางที่ 2.7 แสดงการเปรียบเทียบเส้นรอบวงของต้นตอองุ่น 30 วัน 45 วัน 60 วัน 75 วัน 90วัน 120 วัน 150 วัน 180 วัน ในแปลงทดลอง ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนจังหวัดศรีสะเกษ 37
ตารางที่ 2.8 แสดงการเปรียบเทียบเส้นรอบวงต้นติดตาขององุ่น 30 วัน 45 วัน 60 วัน 75 วัน 90วัน 120 วัน150 วัน 180 วัน ในแปลงทดลอง ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนจังหวัดศรีสะเกษ 38
ตารางที่ 2.9 แสดงการเปรียบเทียบความสูงขององุ่น 30 วัน 45 วัน 60 วัน 75 วัน 90วัน 120 วัน150 วัน 180 วัน ในแปลงทดลอง ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนจังหวัดศรีสะเกษ 39
ตารางที่ 2.10 การใช้ฮอร์โมนจิบเบอเรลลิน (GA_3) และไซโตไคนิน (CPPU) ในระดับความเข้มข้นที่ต่างกัน ต่อความกว้าง ความยาว น้ำหนักของผล และร้อยละน้ำตาล (Total Soluble Solids, TSS) ในองุ่นพันธุ์ Shine muscat ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ จ.ศรีสะเกษ 40
ตารางที่ 2.11 การใช้ฮอร์โมนจิบเบอเรลลิน (GA_3 และไซโตไคนิน (CPPU) ในระดับความเข้มข้นที่ต่างกัน ต่อความกว้าง ความยาว น้ำหนักของผล และร้อยละน้ำตาล (Total Soluble Solids, TSS) ในองุ่นพันธุ์ KOTOPI ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนสุโขทัย จ.สุโขทัย 41

กิจกรรมที่ 3 ทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลง เชื้อไวรัสและสารสะเดาแมลงศัตรูที่สำคัญในองุ่น

ตารางที่ 3.1 ประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงเพื่อการป้องกันกำจัดหนอนกระทู้หอม (*Spodptera exigua* HÜbner) แปลงองุ่น อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา (พฤษภาคม-มิถุนายน 2560) 43

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 3.2 ประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงเพื่อการป้องกันกำจัดหนอนกระทู้หอม (*Spodptera exigua* HÜbner) แปลงองุ่น อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่ (มิถุนายน-กรกฎาคม 2560) 43

ตารางที่ 3.3 ประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงเพื่อการป้องกันกำจัดหนอนเจาะสมอฝ้าย (*Helicoverpa armigera* HÜbner) แปลงองุ่น อ.วังน้ำเขียว จ.นครราชสีมา กุมภาพันธ์-มีนาคม 2561) 45

ตารางที่ 3.4 ประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงเพื่อการป้องกันกำจัดหนอนเจาะสมอฝ้าย (*Helicoverpa armigera* HÜbner) แปลงองุ่น อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ (พฤษภาคม-มิถุนายน 2561) 46

กรมวิชาการเกษตร

บทที่ 1 บทนำ

1. วิสัยทัศน์ และพันธกิจของหน่วยงาน

วิสัยทัศน์

กรมวิชาการเกษตรเป็นองค์กรที่เป็นเลิศด้านการวิจัยและพัฒนาด้านพืช เครื่องจักรกลการเกษตร และเป็นศูนย์กลางรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรด้านพืชในระดับสากล บนพื้นฐานการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

พันธกิจ

1. สร้างและถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัยด้านพืชและเครื่องจักรกลการเกษตร สู่กลุ่มเป้าหมาย
2. กำหนดและกำกับดูแลมาตรฐานระบบการผลิตและผลิตพันธุ์พืชและปัจจัยการผลิต พัฒนาระบบตรวจรับรองสินค้าการเกษตรด้านพืชให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากล
3. อนุรักษ์และพัฒนาการใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพด้านพืช แมลง และจุลินทรีย์
4. กำกับ ดูแล และพัฒนากฎหมายที่กรมวิชาการเกษตรรับผิดชอบ

2. ยุทธศาสตร์ชาติที่สอดคล้องกับแผนปฏิบัติงานด้าน ววน. ของหน่วยงาน (โปรดเลือกเฉพาะยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานของท่าน)

❑ ยุทธศาสตร์ที่ 1 ด้านความมั่นคง
เพื่อบริหารจัดการสภาวะแวดล้อมของประเทศให้มีความมั่นคง ปลอดภัย และมีความสงบเรียบร้อยในทุกระดับและทุกมิติ

☑ ยุทธศาสตร์ที่ 2 ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน
เน้นการยกระดับศักยภาพในหลากหลายมิติควบคู่กับการขยายโอกาสของประเทศไทยในเวทีโลก

❑ ยุทธศาสตร์ที่ 3 ด้านพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์
คนไทยในอนาคต มีความพร้อมทั้งกาย ใจ สติปัญญา มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 มีทักษะสื่อสารภาษาอังกฤษและภาษาที่ 3 และมีคุณธรรม

❑ ยุทธศาสตร์ที่ 4 ด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม
สร้างความเป็นธรรม และลดความเหลื่อมล้ำในทุกมิติ กระจายศูนย์กลางความเจริญทางเศรษฐกิจและสังคม เพิ่มโอกาสให้ทุกภาคส่วนเข้ามาเป็นกำลังของการพัฒนาประเทศในทุกระดับ

❑ ยุทธศาสตร์ที่ 5 ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
คำนึงถึงความยั่งยืนของฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของประชาชนให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ผ่านมาตรการต่างๆ ที่มุ่งเน้นให้เกิดผลลัพธ์ต่อความยั่งยืน

❑ ยุทธศาสตร์ที่ 6 ด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ
การปรับเปลี่ยนภาครัฐ ยึดหลัก “ภาครัฐของประชาชนเพื่อประชาชนและประโยชน์ส่วนรวม”

3. วงเงินงบประมาณกองทุน ววน. ที่ได้รับจัดสรรในปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 และโปรดระบุแผนงาน/โครงการให้สอดคล้องกับโปรแกรมของแผน ววน.

โปรแกรมตามแผน ววน.	งบประมาณ (บาท)
โปรแกรม 13 นวัตกรรมสำหรับเศรษฐกิจฐานรากและชุมชนนวัตกรรม	13,489,388

4. รายละเอียดโครงการ

กรมวิชาการเกษตร

ที่มาและความสำคัญ/หลักการและเหตุผล

ในการดูแลรักษาองุ่น (viticulture) เป็นหนึ่งในศาสตร์ของการดูแลรักษาในแทบทุกทวีปทั่วโลก เนื่องมาจากเป็นพืชที่ต้องใช้ความละเอียดในการดูแลรักษาโดยเฉพาะ เป็นเหตุให้ผลผลิตองุ่นที่ได้มาจากหลากหลายพื้นที่ มีความแตกต่างกัน ตามลักษณะของภูมิภาคและพื้นที่เพาะปลูก ซึ่งองุ่นเองยังเป็นผลไม้เศรษฐกิจที่สำคัญ นิยมปลูกเพื่อบริโภคสดภายในประเทศมากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ เกษตรกรมีความชำนาญในการปลูกมากขึ้น องุ่นถึงแม้จะไม่ใช่พืชเขตร้อน แต่จากสภาพภูมิอากาศร้อนชื้นอย่างประเทศไทย องุ่นสามารถเจริญเติบโตได้ดีจึงปลูกได้โดยทั่วไป ถ้าได้รับการตัดแต่งกิ่งก็สามารถออกดอกได้ดีเช่นเดียวกันกับ องุ่นที่ปลูกในเขตหนาวสามารถให้ผลผลิตมากกว่า 1 ครั้งต่อปี และสามารถบังคับให้ผลองุ่นแก่ในฤดูใดของปีก็ได้ ในขณะที่องุ่นที่ปลูก ในเขตหนาวให้ผลผลิตปีละครั้งและผลแก่ช่วงฤดูร้อนเท่านั้น แต่ควรระวังคือ ในสภาพดินฟ้าอากาศที่มีความชื้นสูงฝนตกชุก จะทำให้เกิดโรคระบาดอย่างรวดเร็วทำให้เสียหายแก่ใบ ต้น และผลองุ่นได้มาก จึงต้องเสียค่าใช้จ่ายในการป้องกันกำจัดและเหตุที่องุ่นเป็นพืชที่ต้องใช้ความละเอียดในการดูแลรักษา ปัญหาที่สำคัญอย่างหนึ่งในการผลิตองุ่นคือปัญหาด้านโรคแมลงมากจึงต้องเสียค่าใช้จ่ายในการป้องกันกำจัด ไม่คุ้มกับการลงทุน แต่ถ้าฝนตกในตอนผลแก่จะทำให้ผลแตก คุณภาพของผลไม่ดี ดังนั้นสภาพภูมิอากาศจึงเป็นตัวจำกัดเขตการปลูกองุ่น และลักษณะการใช้ประโยชน์ เช่น ในประเทศไทยสามารถปลูก องุ่นรับประทานผลสดได้ดี โดยเฉพาะองุ่นที่แก่ในฤดูร้อน และฤดูหนาว อย่างไรก็ตามการปลูกองุ่นก็ยังประสบปัญหาในด้านปริมาณของผลผลิตและคุณภาพ เนื่องจากมีปัจจัยหลายประการที่เป็นอุปสรรคในการผลิต หนึ่งในจำนวนนี้ คือแมลงศัตรูองุ่น ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้ผลผลิตเสียหาย ในแต่ละท้องถิ่นอาจมีปัญหาแมลงศัตรูระบาดไม่เหมือนกัน แต่เมื่อถึงระยะเก็บเกี่ยว ปัญหาแมลงศัตรูสำคัญขององุ่นในทุกแหล่งปลูก คือ หนอนผีเสื้อกัดกินใบ และเพลี้ยไฟ จึงทำการศึกษาเพื่อหารูปแบบของเทคโนโลยีในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูองุ่นจะช่วยให้เกษตรกรมีทางเลือกมากขึ้น เพื่อให้เกิดการแข่งขันทางการกับองุ่นที่นำเข้าจากต่างประเทศได้

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1) เพื่อให้ได้พันธุ์องุ่นที่เหมาะสมในการผลิตองุ่นพันธุ์ทำไวน์และพันธุ์รับประบริโภคสด อย่างน้อยชนิดละ 2 พันธุ์
2) เพื่อรวบรวมและอนุรักษ์พันธุ์ต้นตออองุ่นเพื่อใช้เป็นแหล่งพันธุกรรม และนำมาใช้ประโยชน์ในการศึกษาวิจัยเพื่อหาต้นตออองุ่นที่เหมาะสม
3) เพื่อทราบเทคโนโลยีในการตัดแต่งกิ่งและควบคุมทรงพุ่มขององุ่น
4) เพื่อศึกษาการใช้ฮอร์โมนจิบเบอเรลลินและไซโตไคนินในการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพองุ่นบริโภคสด
5) เพื่อให้ได้เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูองุ่นที่เหมาะสม ให้เกษตรกรสามารถนำไปใช้ได้จริง

ขอบเขตการศึกษา

1) ศึกษาวิจัยหาพันธุ์องุ่นทานสด ที่มีลักษณะเจริญเติบโตได้ดี ผลผลิตสูง คุณภาพผลผลิตดี มีความทนทานต่อโรค
2) ศึกษาวิจัยหาพันธุ์องุ่นทำไวน์ ที่มีลักษณะเจริญเติบโตได้ดี ผลผลิตสูง คุณภาพผลผลิตดี มีความทนทานต่อโรค
3) ศึกษาวิจัยเพื่อหาต้นตออองุ่นที่เหมาะสม
4) ศึกษาเทคโนโลยีในการตัดแต่งกิ่งและควบคุมทรงพุ่มขององุ่น
5) ศึกษาการใช้ฮอร์โมนจิบเบอเรลลินและไซโตไคนินในการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพองุ่นทานสด
6) ทดสอบสารฆ่าแมลงหรือสารสกัดสะเดาที่มีประสิทธิภาพ และมีพิษตกค้างต่อผลผลิตและสิ่งแวดล้อมน้อย และการป้องกันกำจัดที่มีประสิทธิภาพนี้เพื่อใช้เป็นคำแนะนำให้กับเกษตรกร ลดต้นทุนการผลิตเกี่ยวกับสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้เกินความจำเป็น และไม่ถูกต้องเหมาะสม

กรมวิชาการเกษตร

บทที่ 2 วิธีการดำเนินงาน

1.วิธีการดำเนินการวิจัย

กิจกรรมที่ 1 การศึกษาวิจัยและพัฒนาพันธุ์องุ่น

การทดลองที่ 1.1 การศึกษาและคัดเลือกพันธุ์องุ่นจากต่างประเทศ

สิ่งที่ใช้ในการทดลองพันธุ์องุ่นจากต่างประเทศ โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ องุ่นทำไวน์ ได้แก่ พันธุ์ Feteasca Regala ,Riesling Italia , Sivi Pinot, Neuberger, Iordana , Sauvignon Blance , Carbinet Sauvignon องุ่นบริโภคสด ได้แก่ พันธุ์ Angela, Fanny, Pannonia Kincse, Poloskei Muskotaly, Tolot วัสดุและอุปกรณ์การเกษตร ได้แก่ กรรไกรตัดแต่งกิ่ง อุปกรณ์ใช้รัดกิ่ง และสารป้องกันกำจัดโรคแมลง เป็นต้น

-วิธีปฏิบัติการทดลอง ปลูกอย่างน้อยพันธุ์ละ 6 ต้น โดยองุ่นทำไวน์ใช้ค้างแบบ Double Guyot องุ่นบริโภคสดใช้ค้างแบบ ตัว Y ระยะระหว่างต้น 50 เซนติเมตร ระยะระหว่างแถว 3 เมตร ปลูกภายใต้โรงเรือนหลังคาพลาสติก บันทึกลักษณะประจำพันธุ์ และการเจริญเติบโต ข้อมูลทางปฐพีวิทยา และอุตุนิยมวิทยา ดำเนินการ ณ ศวล.เชียงใหม่/ศวส. ศรีสะเกษ/ศวส. สุโขทัย/สถาบันวิจัยพืชสวน/กองวิจัยและพัฒนาการแปรรูปและผลผลิตการเกษตร/สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช ระยะเวลาดำเนินการ ตุลาคม 2559-กันยายน2564

การทดลองที่ 1.2 การศึกษาทดสอบพันธุ์องุ่นทำไวน์

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง กลุ่มองุ่นทำไวน์แดง ได้แก่ Muskad, Hayastan, Haghtanak , Khndoghni, Kakhet , Banants กลุ่มพันธุ์องุ่นทำไวน์ขาว ได้แก่ Kangyn , Rkatsitele วัสดุและอุปกรณ์การเกษตร วิธีปฏิบัติการทดลอง ปลูกอย่างน้อยพันธุ์ละ 6 ต้น โดยองุ่นทำไวน์ใช้ค้างแบบ Double Guyot ระยะระหว่างต้น 50 เซนติเมตร ระยะระหว่างแถว 3 เมตร ปลูกภายใต้โรงเรือนหลังคาพลาสติก บันทึกลักษณะประจำพันธุ์ และการเจริญเติบโต ข้อมูลทางปฐพีวิทยา และอุตุนิยมวิทยาดำเนินการ ณ ศวล.เชียงใหม่/ศวส. ศรีสะเกษ/สถาบันวิจัยพืชสวน/กองวิจัยและพัฒนาการแปรรูปและผลผลิตการเกษตร/สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืชระยะเวลาดำเนินการ ตุลาคม 2559-กันยายน 2564

การทดลองที่ 1.3 การศึกษาและทดสอบพันธุ์องุ่นบริโภคสด

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง พันธุ์องุ่นบริโภคสด ได้แก่ พันธุ์ VAN, TYPHOON , HAYRENIK, CARDINAL, VARDAGUYN YEREVANI, MUSKAD วัสดุและอุปกรณ์การเกษตร วางแผนการทดลองแบบ CRD จำนวน 6 กรรมวิธี ๆ ละ 12 ซ้ำ วิธีปฏิบัติการทดลอง ปลูกอย่างน้อยพันธุ์ละ 10 ต้น โดย องุ่นบริโภคสดใช้ค้างแบบ Umbrella Kniffin Systems ระยะระหว่างต้น 50 เซนติเมตร ระยะระหว่างแถว 3 เมตร ปลูกภายใต้โรงเรือนหลังคาพลาสติก การบันทึกข้อมูลบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ และการเจริญเติบโต ข้อมูลทางปฐพีวิทยา และอุตุนิยมวิทยา ดำเนินการ ณ ศวล.เชียงใหม่ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ สถาบันวิจัยพืชสวน กองวิจัยและพัฒนาการแปรรูปและผลผลิตการเกษตร สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช ระยะเวลาดำเนินการ ตุลาคม 2559-กันยายน 2564

การทดลองที่ 1.4 ศึกษาการปรับตัวขององุ่นบริโภคสดจากญี่ปุ่นในสภาพพื้นที่ต่างกัน

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง องุ่นสายพันธุ์บริโภคสดจำนวน 9 สายพันธุ์ ได้แก่ Lover (Koibito) Violet King My Heart Black Beat Shine Mascat You Ho Kotopi White Malaga (พันธุ์เปรียบเทียบ) Pok Dam (พันธุ์เปรียบเทียบ) วางแผนการทดลองแบบ CRD มี 9 กรรมวิธี 12 ซ้ำ ในหน่วยการทดลองมี 1 ต้น วิธีปฏิบัติการทดลอง ปลูกองุ่นในโรงเรือน สุ่มเก็บตัวอย่างดินก่อนปลูกองุ่นวิเคราะห์สมบัติทางกายภาพและเคมี เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงดิน บันทึกข้อมูลศึกษาลักษณะทางสรีรวิทยาของต้นองุ่น รวบรวมและสังเคราะห์ ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา สรุปผลและจัดทำรายงาน ระยะเวลาดำเนินการ ตุลาคม 2559-กันยายน 2564 ดำเนการ ณ สถาบันวิจัยพืชสวน ศูนย์สารสนเทศ กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร

กรมวิชาการเกษตร

สำนักวิจัยปัจจัยผลิตทางการเกษตร ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ศูนย์วิจัยพืชสวนสุโขทัย ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุตรดิตถ์ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

กิจกรรมที่ 2 การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตองุ่น

การทดลองที่ 2.1 ศึกษาวิธีการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมในองุ่นพันธุ์ Rkatsitele

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง ต้นกล้าองุ่นพันธุ์ Rkatsitele ที่เสียบยอดอยู่บนต้นตอพันธุ์ Othello 1613Cวัสดุบำรุงดิน ได้แก่ ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ สารป้องกันกำจัดศัตรู วัสดุการเกษตร ได้แก่ ฟางข้าว ปูนขาว อุปกรณ์การให้น้ำ วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) จำนวน 4 ซ้ำ ซ้ำละ 10 ต้น มี 5 กรรมวิธี ประกอบด้วยการตัดแต่งกิ่งแบบ Guyot, Double Guyot, Cordon, California Sprawl และ Sylvoz วิธีปฏิบัติการทดลองทำการขยายพันธุ์องุ่นพันธุ์ Rkatsitele ที่เสียบยอดอยู่บนต้นตอพันธุ์ Othello 1613C นำไปปลูกในแปลง โดยยกร่องปลูกเป็นแถว กว้าง 0.5 เมตร ระยะระหว่างแถว 2 เมตร ระหว่างต้น 1 เมตร ขุดหลุมกว้างและยาว 0.5 เมตร ลึก 0.3 เมตร ตัดแต่งสร้างรูปทรงกิ่งตามกรรมวิธี ประกอบด้วยการตัดแต่งกิ่งแบบ Guyot, Double Guyot, Cordon, California Sprawl และ Sylvoz

การบันทึกข้อมูลเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ธาตุอาหารที่จำเป็นและปรับปรุงดินตามคำแนะนำลักษณะการเจริญเติบโต เก็บข้อมูลสรีรวิทยาขององุ่น (Grape Physiology) คุณภาพผลผลิต ข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยาที่จำเป็น ดำเนินการ ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชสวน กองวิจัยและพัฒนาการแปรรูปและผลผลิตการเกษต ระยะเวลาดำเนินการ ตุลาคม 2559-กันยายน 2564

การทดลองที่ 2.2 การเปรียบเทียบต้นตอที่เหมาะสมสำหรับองุ่นทำไวน์พันธุ์ Kotopi ที่ปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

สิ่งที่ใช้ในการทดลองกิ่งองุ่นพันธุ์ Kotipo ที่อยู่ในระยะเสียบยอด กิ่งตอนขององุ่นพันธุ์ต้นตอพันธุ์ 140 Ruggeri, SO4, Ramsey, 1103 Paulsen, Teleki 5C, Harmony, 5BB, Couderc, Brazil IAC 572 และ Othello 1613C วัสดุบำรุงดิน ได้แก่ ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ สารป้องกันกำจัดศัตรู วัสดุการเกษตร ได้แก่ ฟางข้าว ปูนขาว อุปกรณ์การให้น้ำ อุปกรณ์การเก็บบันทึกข้อมูล วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) จำนวน 3 ซ้ำ ซ้ำละ 5 ต้น 10 กรรมวิธี โดยใช้กิ่งองุ่นพันธุ์ Kotopi เสียบยอดบนกิ่งตอนขององุ่นพันธุ์ต้นตอจำนวน 10 พันธุ์

วิธีปฏิบัติการทดลอง ทำการขยายพันธุ์องุ่นต้นตอโดยการตอนกิ่งจากต้นแม่พันธุ์ ขององุ่นพันธุ์ต้นตอพันธุ์ 140 Ruggeri, SO4, Ramsey, 1103 Paulsen, Teleki 5C, Harmony, 5BB, Couderc, Brazil IAC 572 และ Othello 1613C แล้วเสียบยอดด้วยองุ่นพันธุ์ Kotopi นำไปปลูกในแปลง โดยยกร่องปลูกเป็นแถว กว้าง 0.5 เมตร ระยะระหว่างแถว 2 เมตร ระหว่างต้น 1 เมตร ขุดหลุมกว้างและยาว 0.5 เมตร ลึก 0.3 เมตร ปฏิบัติดูแลใส่ปุ๋ยและให้น้ำตามความเหมาะสมให้ต้นองุ่นมีความสมบูรณ์ และใช้สารกำจัดศัตรูพืชตามความจำเป็น

การบันทึกข้อมูล เก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ธาตุอาหารที่จำเป็นและปรับปรุงดินตามคำแนะนำ ลักษณะการเจริญเติบโตทางลำต้น เก็บข้อมูลสรีรวิทยาขององุ่น (Grape Physiology) ข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยาที่จำเป็น ดำเนินการ ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ระยะเวลาดำเนินการ ตุลาคม 2559-กันยายน 2564

การทดลองที่ 2.3 ศึกษาการใช้ฮอร์โมนจิบเบอเรลลินและไซโตไคนินในการเพิ่มผลผลิตในองุ่นบริโภคสด

แผนการทดลองวางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 6 กรรมวิธี 12 ซ้ำ ใช้ 1 ต้นเป็น 1 หน่วยทดลอง (Single tree plot) โดยแต่ละต้นจะทำการจุ่มสาร 2 ช่อดอก

แต่ละกรรมวิธี ประกอบด้วย

กรรมวิธีที่ 1ความเข้มข้นของสารจิบเบอริน 0 มก.ต่อลิตร และความเข้มข้นของสารไซโตไคนิน 0 มก.ต่อลิตรกรรมวิธีที่ 2 ความเข้มข้นของสารจิบเบอริน 0 มก.ต่อลิตร และความเข้มข้นของสารไซโตไคนิน 5 มก.ต่อลิตร

กรรมวิธีที่ 3 ความเข้มข้นของสารจิบเบอริน 12.5 มก.ต่อลิตร และความเข้มข้นของสารไซโตไคนิน 0 มก.ต่อลิตร

กรรมวิธีที่ 4 ความเข้มข้นของสารจิบเบอริน 12.5 มก.ต่อลิตร และความเข้มข้นของสารไซโตไคนิน 5 มก.ต่อลิตร

กรมวิชาการเกษตร

กรรมวิธีที่ 5 ความเข้มข้นของสารจิบเบอริน 25 มก.ต่อลิตร และความเข้มข้นของสารไซโตไคนิน 0 มก.ต่อลิตร

กรรมวิธีที่ 6 ความเข้มข้นของสารจิบเบอริน 25 มก.ต่อลิตร และความเข้มข้นของสารไซโตไคนิน 5 มก.ต่อลิตร

โดยทำการให้สารจิบเบอเรลลินและสารไซโตไคนินที่ 2 ระยะ ได้แก่ ระยะดอกบานเต็มที่ และหลังดอกบานเต็มที่ 14 วัน

วิธีดำเนินงาน ศึกษาในองุ่นสายพันธุ์บริโภคสด พันธุ์ KOTOPI , SHINE MUSCAT เมื่อมีการออกดอกให้ทำการ ตัดแต่งช่อดอกองุ่น ก่อนชุบสารฮอร์โมนตามกรรมวิธีที่กำหนด ห่อผลองุ่น เพื่อป้องกันการเข้าทำลายของศัตรูพืช ดูแลรักษา การให้น้ำ ใส่ปุ๋ย และสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามความเหมาะสม ศึกษาการเจริญเติบโตและพัฒนาการของพวงและผลองุ่น โดยวัดค่าลักษณะของพวงและผลองุ่นหลังเก็บเกี่ยว

การบันทึกข้อมูล ลักษณะคุณภาพผลผลิต ได้แก่ น้ำหนักของพวงองุ่นโดยรวม จำนวนผลต่อพวง น้ำหนักของผลองุ่น จำนวนผลองุ่นที่มีเมล็ดต่อพวง จำนวนผลองุ่นที่ไม่สมบูรณ์ และจำนวนผลองุ่นที่แตก คุณภาพผลผลิตองุ่น ได้แก่ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรด สรุปผลและจัดทำรายงาน

สถานที่ดำเนินการ สถาบันวิจัยพืชสวน สำนักวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ สำนักวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร ศูนย์วิจัยพืชสวนสุโขทัย ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุตรดิตถ์ ดำเนินการ ตุลาคม 2559 สิ้นสุด กันยายน 2564

กิจกรรมที่ 3 ทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลง เชื้อไวรัสและสารสะเดาแมลงศัตรูที่สำคัญในองุ่น

การทดลองที่ 3.1 ทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงและเชื้อไวรัส NPV กับหนอนกระทู้หอม

แผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ ประกอบด้วย 6 กรรมวิธี โดยการสุ่มนับที่ใบอ่อน/ช่อดอก 10 ช่อต่อต้น

กรรมวิธีที่ 1 พ่นเชื้อไวรัส NPV อัตรา 20 มล./น้ำ20ลิตร จำนวน 4 ครั้ง ห่างกัน 3-5 วัน

กรรมวิธีที่ 2 พ่นสาร chlofenapyr 10%SC อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 3 พ่นสาร chlofenapyr 10%SC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 4 พ่นเชื้อไวรัส NPV อัตรา 20 มล./น้ำ20ลิตร จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 3-5 วัน + พ่นสาร chlofenapyr 10%SC อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 5 พ่นเชื้อไวรัส NPV อัตรา 20 มล./น้ำ20ลิตร จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 3-5 วัน + พ่นสาร chlofenapyr 10%SC อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 6 ไม่พ่นสาร

วิธีการดำเนินงาน ทำการพ่นสารตาม กรรมวิธีต่างๆ อย่างน้อย 2-3 ครั้ง โดยสุ่มนับแมลงก่อนพ่นสาร และหลังพ่นสารทดลอง 3 และ 7 วันทุกครั้ง การบันทึกข้อมูล สุ่มนับจำนวนแมลงก่อนและหลังพ่นสารทุก 3 และ 7 วัน บันทึกลักษณะการเข้าทำลาย บันทึกข้อมูลอุตุนิยมวิทยา เริ่มดำเนินการทดลอง ตุลาคม 2559-สิ้นสุด กันยายน 2560 ดำเนินการ ณ แปลงองุ่น จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 2 แห่ง หรือ 2 ฤดูกาล

การทดลองที่ 3.2 ทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงและเชื้อไวรัส NPV กับ หนอนเจาะสมอฝ้าย

แผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ ประกอบด้วย 6 กรรมวิธี โดยการสุ่มนับที่ใบอ่อน/ช่อดอก 10 ช่อต่อต้น

กรรมวิธีที่ 1 พ่นเชื้อไวรัส NPV อัตรา 20 มล./น้ำ20ลิตร จำนวน 4 ครั้ง ห่างกัน 3-5 วัน

กรรมวิธีที่ 2 พ่นสาร emamectin benzoate 1.92%W/V EC อัตรา 15 มล./น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 3 พ่นสาร emamectin benzoate 1.92%W/V EC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร

กรมวิชาการเกษตร

กรรมวิธีที่ 4 พ่นเชื้อไวรัส NPV อัตรา 20 มล./น้ำ20ลิตร จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 3-5 วัน + พ่นสาร emamectin benzoate 1.92%W/V EC อัตรา 15 มล./น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 5 พ่นเชื้อไวรัส NPV อัตรา 20 มล./น้ำ20ลิตร จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 3-5 วัน + พ่นสาร emamectin benzoate 1.92%W/V EC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 6 ไม่พ่นสาร

วิธีการดำเนินงาน ทำการพ่นสารตามกรรมวิธีต่างๆ อย่างน้อย 2-3 ครั้ง โดยสุ่มนับแมลงก่อนพ่นสาร และหลังพ่นสารทดลอง 3 และ 7 วันทุกครั้ง การบันทึกข้อมูล สุ่มนับจำนวนแมลงก่อนและหลังพ่นสารทุก 3 และ 7 วัน บันทึกลักษณะการเข้าทำลาย บันทึกข้อมูลอุตุนิยมวิทยา เริ่มดำเนินการทดลอง เริ่มต้น ตุลาคม 2559-สิ้นสุด กันยายน 2560 ณ แปลงองุ่นจังหวัดนครราชสีมา จำนวน 2 แห่ง หรือ 2 ฤดูกาล

การทดลองที่ 3.3 ทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงและสารสะเดากับเพลี้ยไฟ

แผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ ประกอบด้วย 6 กรรมวิธี โดยการสุ่มนับที่ใบอ่อน/ช่อดอก 10 ช่อต่อต้น

กรรมวิธีที่ 1 พ่นสารสะเดา อัตรา 50 มล./น้ำ20ลิตร

กรรมวิธีที่ 2 พ่นสาร fipronil 5%SC อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 3 พ่นสาร fipronil 5%SC อัตรา 15 มล./น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 4 พ่นสาร imidacloprid 10%SL อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 5 พ่นสาร imidacloprid 10%SL อัตรา 15 มล./น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 6 ไม่พ่นสาร

วิธีการดำเนินงาน ทำการพ่นสารตามกรรมวิธีต่างๆ อย่างน้อย 2-3 ครั้ง โดยสุ่มนับแมลงก่อนพ่นสาร และหลังพ่นสารทดลอง 3 และ 7 วันทุกครั้ง การบันทึกข้อมูล สุ่มนับจำนวนแมลงก่อนและหลังพ่นสารทุก 3 และ 7 วัน บันทึกลักษณะการเข้าทำลาย บันทึกข้อมูลอุตุนิยมวิทยา ระยะเวลาการทดลอง เริ่มต้น ตุลาคม 2559-กันยายน 2561 ณ แปลงองุ่นจังหวัดนครราชสีมา จำนวน 2 แห่ง หรือ 2 ฤดูกาล

3. การปรับแผนงบประมาณระหว่างปี

☐ ไม่มี ☑ มี ได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 24 มีนาคม 2564 (ภาคผนวก: เอกสารแนบ 1)

☑ เปลี่ยนแปลงงบประมาณ โปรดอธิบายการเปลี่ยนแปลง ขออนุมัติเปลี่ยนแปลงหมวดเงินจากค่าใช้สอย เป็น ค่าวัสดุ

☐ เปลี่ยนแปลงวัตถุประสงค์/ผลผลิต โปรดอธิบายการเปลี่ยนแปลง.....

กรมวิชาการเกษตร

บทที่ 3 ผลการศึกษา

3.1 ผลการดำเนินงานของโครงการ

1.1 การศึกษาและคัดเลือกพันธุ์องุ่นต่างประเทศ

ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ด้านการเจริญเติบโต จากการบันทึกข้อมูลโดยการนับจำนวนตาที่แตกทั้ง 4 แขน พบว่า Tatot มีจำนวนตาที่แตกทั้งหมดเฉลี่ย 67.32 ตา PoloskeiMuskotaly มีจำนวนตาที่แตกทั้งหมดเฉลี่ย 66.66 ตา Panonia Kince มีจำนวนตาที่แตกทั้งหมดเฉลี่ย 57.31 ตา Angela มีจำนวนตาที่แตกทั้งหมดเฉลี่ย 66.65 ตา (ตารางที่ 1.1)

ตารางที่ 1.1 ข้อมูลการเจริญเติบโตการแตกตาขององุ่น

พันธุ์	จำนวนตาที่แตกทั้งหมด/แขน			
	แขนที่ 1	แขนที่ 2	แขนที่ 3	แขนที่ 4
Tatot	22.33	15.66	16.33	13.00
PoloskeiMuskotaly	21.00	13.33	19.00	13.33
Panonia Kince	12.66	15.66	11.33	17.66
Angela	19.33	12.66	19.00	15.66
Fanny	6.00	17.00	14.00	0.00

น้ำหนักกิ่งที่ตัดออก พบว่า องุ่นพันธุ์ Poloskei Muskotaly มีน้ำหนักกิ่งที่ตัดออกเฉลี่ยมากที่สุด คือ 1.71 กิโลกรัม รองลงมาคือ Pannonia Kincse มีน้ำหนักกิ่งที่ตัดออกเฉลี่ย 1.28 กิโลกรัม และ Fanny มีน้ำหนักกิ่งที่ตัดออกเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 0.19 กิโลกรัม (ตารางที่ 1.2)

ตารางที่ 1.2 น้ำหนักกิ่งที่ตัดออก (หน่วย: กิโลกรัม)

ต้นที่/พันธุ์	Angela	Fanny	Poloskei Muskotaly	Pannonia Kincse	Tolot
1	0.77	-	1.98	0.99	0.15
2	0.56	-	1.42	1.41	0.63
3	0.71	0.19	1.72	1.45	0.15
เฉลี่ย	0.68	0.19	1.71	1.28	0.31

ด้านผลผลิต พบว่า องุ่นที่พันธุ์ Angela และ Pannonia Kincse มีจำนวนวันเก็บเกี่ยวเร็วและช้าที่สุดที่ 112 และ 135 วันหลังตัดแต่งกิ่ง ตามลำดับ พันธุ์ Angela มีจำนวนผลต่อช่อมากที่สุด ที่ 53.25 ผล ในขณะที่พันธุ์ Tolot มีน้ำหนักต่อผลและน้ำหนักช่อมากที่สุด ที่ 6.62 และ 306.82 กรัม ตามลำดับ จำนวนเมล็ดต่อผลอยู่ในช่วง 2.68-3.04 เมล็ด โดยพันธุ์ Pannonia Kincse มีเมล็ดน้อยที่สุดที่ 2.82 เมล็ด ในส่วนของปริมาณไนโตรเจนในใบระยะออกดอกตรวจวัดด้วยคลอโรฟิลล์มิเตอร์ (SPAD502) พบว่า พันธุ์ Angela Tolot และ Pannonia Kincse มีค่า 48.62 46.55 และ 44.68 SPAD unit ตามลำดับ พันธุ์ Pannonia Kincse มีค่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (TSS) สูงที่สุดที่ 18.23 เปอร์เซ็นต์บริกซ์ ในขณะที่พันธุ์ Tolot และ Angela มีค่า 16.82 และ 16.58 เปอร์เซ็นต์บริกซ์ ตามลำดับ

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 1.3 บันทึกข้อมูลด้านคุณภาพผลผลิต

พันธุ์	จำนวนวันเก็บเกี่ยว	จำนวนผล/ช่อ	น้ำหนักผล (ก.)	น้ำหนักต่อช่อ (ก.)	จำนวนเมล็ด/ผล	ปริมาณไนโตรเจนในใบ (SPAD unit)	TSS (%Brix)
Angela	112	53.25	5.95	298.46	2.82	48.62	16.58
Fanny	-	-	-	-	-	-	-
Pannonia Kincse	135	38.62	4.24	188.65	2.68	44.68	18.23
Poloskei Muskotaly	-	-	-	-	-	-	-
Tolot	120	45.48	6.62	306.82	3.04	46.55	16.82

ด้านผลผลิต พบว่า องุ่นพันธุ์ Panonia Kince สามารถให้ผลผลิตได้ โดยผลมีความกว้าง 17.65 มม. ความยาวผล 22.13 มม. น้ำหนักผล/10 ผล มีน้ำหนัก 46.51 กรัม จำนวนเมล็ด 2.78 เมล็ด/ผล มีค่า TSS 20.66 ส่วนพันธุ์ Tolot Poloskei Muskotaly Angela และ Fanny ไม่มีผลผลิต (ตารางที่ 1.4)

ตารางที่ 1.4 ข้อมูลด้านผลผลิตขององุ่นรับประทานสด ปี 2562

พันธุ์	ความกว้างผล (มม.)	ความยาวผล (มม.)	น้ำหนัก/10 ผล (ก.)	เมล็ด/ผล	TSS %brix	ความแน่นเนื้อ kg/cm3
Tolot	-	-	-	-	-	-
PoloskeiMuskotaly	-	-	-	-	-	-
Panonia Kince	17.65	22.13	46.51	2.78	20.66	0.79
Angela	-	-	-	-	-	-
Fanny	-	-	-	-	-	-

ด้านคุณภาพผลองุ่นพันธุ์ Panonia Kince วัดมีค่าของสีเปลือกโดยเครื่อง Colorimeter พบว่า มีค่า L อยู่ที่ 36.62 ค่า a อยู่ที่ 1.52 ค่า b อยู่ที่ 9.64 สีเนื้อมีค่า L อยู่ที่ 31.07 ค่า a อยู่ที่ 2.77 ค่า b อยู่ที่ 13.91 และมีค่าความแน่นเนื้อ 0.79 kg/cm3 และลักษณะทรงช่อ องุ่นพันธุ์ Panonia Kince มีลักษณะทรงช่อแบบ a คือ แบบทรงกรวยสั้น ความแน่นทรงช่อ ลักษณะผลทรงกลม ลักษณะเมล็ด (ตารางที่ 1.5-1.6)

ตารางที่ 1.5 ข้อมูลด้านคุณภาพผลองุ่นรับประทานสด ปี 2562

พันธุ์	สีเปลือก			สีเนื้อ			ความแน่นเนื้อ kg/cm3
	l	a	b	l	a	b	
Tatot	-	-	-	-	-	-	-
Poloskei Muskotaly	-	-	-	-	-	-	-
Panonia Kince	36.62	1.52	9.64	31.07	2.77	13.91	0.79
Angela	-	-	-	-	-	-	-
Fanny	-	-	-	-	-	-	-

ตารางที่ 1.6 แสดงลักษณะทรงช่อ ความแน่นทรงช่อ ลักษณะผล ลักษณะเมล็ด ปี 2562

กรมวิชาการเกษตร

พันธุ์	ลักษณะทรงช่อ	ความแน่นของช่อ	ลักษณะของผล	ลักษณะเมล็ด
Panonia Kincese	a	1.00	4.00	0.00

วัดค่าดัชนีพื้นที่ใบขององุ่นAngella PoloskeiMuskotaly Pannonia Kincse Funny Tolot โดยใช้แอพพลิเคชัน viti canopy (ตารางที่ 1.7)

ตารางที่ 1.7 แสดงข้อมูลการวัดค่าดัชนีพื้นที่ใบขององุ่นพันธุ์ต่างๆ ที่ปลูกในพื้นที่ของศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ

พันธุ์	LAI	LAIe	Canopy cover	Big gaps	Total gaps	Total pixels
Angella	0.4698	0.5838	0.5087	603,732.53	1,228,800.00	887,645.63
PoloskeiMuskotaly	0.9916	1.0658	0.8515	182,425.13	1,228,800.00	620,554.13
Pannonia Kincse	0.6743	0.7524	0.7367	323,577.56	1,228,800.00	766,900.09
Funny	0.2354	0.2906	0.3321	820,729.56	1,228,800.00	1,042,171.94
Tolot	0.2187	0.2943	0.2532	917,687.22	1,228,800.00	1,055,909.91

ศูนย์วิจัยพืชสวนสุโขทัย พบว่า ทั้ง 5 สายพันธุ์ออกดอก โดยสามารถ เก็บเกี่ยวองุ่นได้จำนวน 1 พันธุ์ คือ พันธุ์ Angela เมื่อทดสอบคุณภาพแล้ว พบว่า มีน้ำหนักช่อเฉลี่ย 176.7 กรัม/ช่อ และ ความหวาน (°brix) 16.12 หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตในปี 2562 พบว่าพันธุ์ Fanny ให้ผลผลิตมากที่สุด คือ 429.8 กรัม/ต้น %ความหวาน 16.2 ทั้งพันธุ์ Pannonia Kincse และพันธุ์ Tolot ไม่ให้ผลผลิต ในปี 2563 พบว่า ทั้ง 5 สายพันธุ์ออกดอก โดยสามารถ เก็บเกี่ยวองุ่นได้จำนวน 1 พันธุ์ คือ พันธุ์ Angela เมื่อทดสอบคุณภาพแล้ว พบว่า มีน้ำหนักช่อเฉลี่ย 176.7 กรัม/ช่อ และ ความหวาน (°brix) 16.12 ในปี 2563 มีเพียง 1 พันธุ์ คือ Fanny คือ มีจำนวนช่อเฉลี่ยต่อต้น 1 ช่อ น้ำหนักช่อ 270 กรัม/ช่อ น้ำหนักผล 4.69 กรัม/ผล ผลมีความกว้าง 1.88 เซนติเมตร ความยาวผล 1.95 เซนติเมตร มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 10.50 °brix ส่วน Angela, Poloskei Muskotaly ติดผล แต่เสียหาย ไม่สามารถเก็บเกี่ยวได้ (ตารางที่ 1.8)

ตารางที่ 1.8 แสดงข้อมูลผลผลิตองุ่นทานสดจากฮังการีที่ปลูกในศูนย์วิจัยพืชสวนสุโขทัย

องุ่นพันธุ์	จำนวนช่อเฉลี่ยต่อต้น	น้ำหนักช่อผล (g)	น้ำหนักผล (g)	กว้างผล (cm)	ยาวผล (cm)	ความหวาน (°brix)	จำนวนเมล็ด/ผล
Angela	2.00	-	-	-	-	-	-
Poloskei Muskotaly	1.00	-	-	-	-	-	-
Pannonia Kincse	0	-	-	-	-	-	-
Fanny	1.00	270	4.69	1.88	1.95	10.50	1.40
Tolot	0	-	-	-	-	-	-

กรมวิชาการเกษตร

บันทึกข้อมูลการตัดแต่งกิ่งองุ่น ซึ่งมีน้ำหนักที่ชั่งได้ คือ Angela มีน้ำหนักกิ่งที่ตัดแต่ง จำนวน 4.12 กิโลกรัม Poloskei Muskotaly มีน้ำหนักกิ่งที่ตัดแต่ง 5.27 Pannonia Kincse มีน้ำหนักกิ่งที่ตัดแต่ง 3.62 กิโลกรัม Fanny มีน้ำหนักกิ่งที่ตัดแต่ง 7.47 กิโลกรัม Tolot มีน้ำหนักกิ่งที่ตัดแต่ง 5.112 กิโลกรัม (ตารางที่ 1.9)

ตารางที่ 1.9 แสดงข้อมูลน้ำหนักกิ่งที่ตัดออก

องุ่นพันธุ์	น้ำหนักกิ่งองุ่นที่ตัดแต่ง (กิโลกรัม)	
	เมษายน 2563	20กรกฎาคม 2563
Angela	0.462	3.666
Poloskei Muskotaly	0.474	4.796
Pannonia Kincse	1.810	1.810
Fanny	1.730	5.740
Tolot	0.355	4.757

ปี 2564 วัดค่าดัชนีพื้นที่ใบขององุ่นโดยใช้แอพพลิเคชัน viti canopy ขององุ่นพันธุ์ Angela Poloskei Muskotaly Pannonia Kincse Fanny Tolot โดยวัดค่า LAI, LAIe, Canopy cover, Big gaps, Total gaps, Total pixels (ตารางที่ 1.10)

ตารางที่ 1.10 แสดงข้อมูลการวัดค่าดัชนีพื้นที่ใบขององุ่นพันธุ์ต่างๆ ที่ปลูกในศูนย์วิจัยพืชสวนสุโขทัย

พันธุ์	LAI	LAIe	Canopy cover	Big gaps	Total gaps	Total pixels
Angela	2.4573	2.2547	0.9413	716,384.06	2,487,773.64	12,192,768.00
Poloskei Muskotaly	2.5757	2.2849	0.9319	692,467.80	2,523,135.09	12,192,768.00
Pannonia Kincse	2.5545	2.2613	0.9231	939,088.00	5,075,202.47	12,192,768.00
Fanny	2.2570	1.9608	0.7610	1,130,760.28	3,125,546.16	12,192,768.00
Tolot	2.4698	2.3054	0.9634	447,409.19	2,428,481.91	12,192,768.00

ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ ด้านการเจริญเติบโต พบว่า องุ่นพันธุ์ Poloskei Muskotaly มีน้ำหนักยอดต่อต้นมากที่สุด รองลงมาคือ You Ho และ Tolot ตามลำดับดังนี้ 1,377.67, 992.5 และ 755 กรัมต่อต้น เมื่อรวมน้ำหนักยอดที่ตัด 2 ครั้ง พบว่า พันธุ์ Poloskei Muskotaly มีน้ำหนักยอดต่อต้นมากที่สุด รองลงมาคือ You Ho และ Tolot ตามลำดับแสดงว่าพันธุ์ Poloskei Muskotaly มีการเจริญเติบโตทางลำดับดีกว่าพันธุ์อื่นๆ ในกลุ่มองุ่นทานสด สำหรับกลุ่มองุ่นทำไวน์ น้ำหนักยอดของกิ่ง พบว่า พันธุ์ Sauvignon Blance มีน้ำหนักยอดต่อต้นมากที่สุด รองลงมาคือ Feteasca Regala และ Sivi Pinot ตามลำดับดังนี้ 18.7, 16.5 และ 15 กรัมต่อต้น เมื่อรวมน้ำหนักยอดที่ตัด 2 ครั้ง พบว่า พันธุ์ Sauvignon Blance มีน้ำหนักยอดต่อต้นมากที่สุด รองลงมาคือ Feteasca Regala และ Sivi Pinot ตามลำดับแสดงว่า พันธุ์ Sauvignon Blance มีการเจริญเติบโตทางลำดับดีกว่าพันธุ์อื่นๆ ในกลุ่มองุ่นทำไวน์ (ตารางที่ 1.11)

ตารางที่ 1.11 น้ำหนักยอดของกิ่งองุ่น ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่

กรมวิชาการเกษตร

พันธุ์	น้ำหนักยอดของกิ่งองุ่น (กรัมต่อต้น)	
	2562	2563
<u>องุ่นทานสด</u>		
Angela	49.67	207
Fanny	56	571.5
Pannonia Kincse	23	50
Poloskei Muskotaly	285.33	1377.67
Tolot	179	755
You Ho	292	992.5
<u>องุ่นทำไวน์</u>		
Sivi Pinot	0[1/]	15
Sauvignon Blance	0[1/]	18.7
Carbinet Sauvignon	0[1/]	0[1/]
Feteasca Regala	0[1/]	16.5
Neuberger	0[1/]	12
Iordana	-	-

[1/] หมายถึง ไม่สามารถชั่งน้ำหนักได้เนื่องจากกิ่งองุ่นยังไม่มีความยาวตามที่กำหนด

1.2 การศึกษาทดสอบพันธุ์องุ่นทำไวน์

ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ปลูกต้นตออองุ่นพันธุ์ Brazil IAC 572 และติดตาองุ่นพันธุ์สำหรับทำไวน์แดง Hayastan, Haghtanak, Khndoghni, Kakhet, และองุ่นพันธุ์สำหรับทำไวน์ขาว Kangyn, Rkatsitele บันทึกข้อมูลการติดตาองุ่นเพิ่มเติมองุ่นพันธุ์ทำไวน์ ติดลงบนต้นตอที่เตรียมไว้เพิ่มเติม บันทึกจำนวนต้น จำนวนต้นเดิมที่ติดตาใบสำเร็จ จำนวนต้นที่ติดตาใบเพิ่มเติม (ตารางที่ 1.12)

ตารางที่ 1.12 บันทึกข้อมูลการนำตาใบขององุ่นพันธุ์ทำไวน์ ติดลงบนต้นตอที่เตรียมไว้เพิ่มเติม

พันธุ์องุ่นไวน์แดง/ไวน์ขาว	จำนวน (ต้น)	จำนวนต้นเดิมที่ติดตาใบสำเร็จ	จำนวนต้นที่ติดตาใบเพิ่มเติม (21พ.ค. 2561)	จำนวนต้นที่ติดตาใบสำเร็จ (15 ก.ย. 2561)
ไวน์แดง				
Hayastan	5	3	2	5
Haghtanak	5	4	1	5
Khndoghni	5	-	5	5
Kakhet	5	3	2	5
Banants	5	-	5	3
ไวน์ขาว				
Kangyn	5	2	3	5
Rkatsitele	5	2	-	2

กรมวิชาการเกษตร

บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตการแตกตาขององุ่นสำหรับทำองุ่นไวน์แดง ทำองุ่นไวน์แดง Hayastan, Haghtanak, Khndoghni, Kakhet, และองุ่นพันธุ์สำหรับทำไวน์ขาว Kangyn, Rkatsitele โดยบันทึกจำนวนตาที่แตกทั้งหมด/แขน พบว่า องุ่นทำไวน์แดงพันธุ์ Hayastan มีจำนวนตาที่แตกทั้งหมดมากที่สุด คือ 30.50 ตา รองลงมา คือ Kakhet มีจำนวนตาที่แตกทั้งหมด 26 ตา Khndoghni มีจำนวนตาที่แตกทั้งหมด 21.50 ตา และ Haghtanak มีจำนวนตาที่แตกทั้งหมดน้อยที่สุด คือ 15 ตา องุ่นพันธุ์สำหรับทำไวน์ขาว Kangyn จำนวนตาที่แตกทั้งหมด 25.50 ตา Rkatsitele จำนวนตาที่แตกทั้งหมด 23.50 ตา (ตารางที่ 1.13)

ตารางที่ 1.13 ข้อมูลการเจริญเติบโตการแตกตาขององุ่นสำหรับทำองุ่นไวน์แดง และสำหรับทำไวน์ขาว ปี 2563

พันธุ์	จำนวนตาที่แตกทั้งหมด/แขน	
	แขนที่ 1	แขนที่ 2
ไวน์แดง		
Hayastan	18.50	12.00
Haghtanak	7.00	8.00
Khndoghni	8.50	13.00
Kakhet	12.00	14.00
ไวน์ขาว		
Kangyn	17.50	8.00
Rkatsitele	10.50	13.00

ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ ดำเนินการตัดแต่งยอดองุ่นชั่งน้ำหนักการตัดแต่ง และยอดใบองุ่น กลุ่มพันธุ์องุ่นทำไวน์ขาว Kangyn Rkatsitele กลุ่มพันธุ์องุ่นทำไวน์แดง Hayastan Haghtanak Muskad Khndoghni Kakhet Banants (ตารางที่ 1.14)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 1.14 น้ำหนักกิ่ง และยอดใบองุ่น ณ วันที่ 13 ก.ย. 2561

พันธุ์	น้ำหนักกิ่ง และยอดใบรวม (กรัม)	น้ำหนักกิ่ง และยอดใบเฉลี่ย (กรัม)
กลุ่มพันธุ์องุ่นทำไวน์ขาว		
Kangyn	3047	304.7
Rkatsitele	998	99.8
กลุ่มพันธุ์องุ่นทำไวน์แดง		

พันธุ์	น้ำหนักกิ่ง และยอดใบรวม (กรัม)	น้ำหนักกิ่ง และยอดใบเฉลี่ย (กรัม)
Hayastan	55	5.5
Haghtanak	2047	204.7
Muskad	-	-
Khndoghni	3566	396.2
Kakhet	7147	714.7
Banants	2409	267.7

*หมายเหตุ มีจำนวน 10 ต้นต่อพันธุ์ ยกเว้นพันธุ์ Kondoghni และ Banants ที่มีจำนวน 9 ต้นต่อพันธุ์

ด้านผลผลิต กลุ่มองุ่นทำไวน์แดงมี 6 พันธุ์ พบว่า องุ่นสามารถให้ผลผลิตจำนวน 3 พันธุ์ (Haghtanak, kakhet, Banant) โดยพันธุ์ Kakhet ให้ผลผลิตมากที่สุด พันธุ์ Kakhet มีผลผลิตน้ำหนักรวม น้ำหนักต่อช่อ จำนวนเมล็ดต่อ 10 ผล มากที่สุด พันธุ์ Haghtanak มีความสูงของก้านช่อ ความสูงช่อ ความกว้างช่อ ความกว้าง-ยาวผล มากที่สุด และพันธุ์ Banants มีจำนวนผลต่อช่อ และและปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด กลุ่มพันธุ์องุ่นทำไวน์ขาวมี 2 พันธุ์ ซึ่งให้ผลผลิตทั้งหมดพบว่า Kangyn มีผลผลิตน้ำหนักรวม น้ำหนักต่อช่อ น้ำหนักผล จำนวนผลต่อช่อ ความสูง-กว้างของช่อ ความกว้าง-ยาวของผล และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุด ส่วนพันธุ์ Rhat sitele มีความสูงของก้านช่อ จำนวนเมล็ดเฉลี่ยต่อผลมากที่สุด

ตารางที่ 1.15 น้ำหนักผลผลิต น้ำหนักช่อ น้ำหนัก 10 ผล จำนวนผล/ช่อ ความสูงก้านช่อ ความสูงช่อองุ่น ความกว้างช่อผล ลักษณะทรงช่อ ขององุ่นแต่ละสายพันธุ์ ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่

พันธุ์	น้ำหนักผลผลิตทั้งหมด/กรัม	น้ำหนัก 1 ช่อ/กรัม	ค่าเฉลี่ยน้ำหนัก 10 ผล/กรัม	ผล/ช่อ	ค่าเฉลี่ยความสูงของก้านช่อ/mm	ค่าเฉลี่ยความสูงของช่อองุ่น/mm	ค่าเฉลี่ยความกว้างของช่อ/mm	ลักษณะทรงช่อ
กลุ่มพันธุ์องุ่นทำไวน์ขาว								
Kangyn	1770.09	84.742	20.81	52.8	30.984	109.29	60.896	Cylindrical
Rkatsitele	1008.43	46.508	16.02	38.7	49.132	101.19	39.277	Cylindrical , Conical, shouldered
กลุ่มพันธุ์องุ่นทำไวน์แดง								
Hayastan								
Haghtanak	174	58	20.67	35	75.79	90.03	51.65	Cylindrical
Muskad								
Khndoghni								
Kakhet	936.06	455.62	166.94	38.57	32.40	78.45	41.37	Cylindrical
Banants	324.95	274.28	9.504	41.3	51.713	89.861	45.574	Cylindrical

ตารางที่ 1.16 ความแน่นของช่อ จำนวนเมล็ดใน ความกว้างผล ความสูงผล ความหวาน ลักษณะผล สีเปลือก สีเนื้อ ลักษณะเมล็ด ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่

พันธุ์	ความแน่นของช่อ	จำนวนเมล็ด/ 10 ผล	ความกว้างผล (มม.)	ความยาวผล(มม.)	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้(brix)	ลักษณะของผล	สีเปลือก	สีเนื้อ	ลักษณะเมล็ด
กลุ่มพันธุ์องุ่นทำไวน์ขาว									
Kangyn	2	12.20	13.24	16.31	23.42	Elliptic	GPG N186A	YGG N 144 B	Absent
Rkatsitele	2.3	13.4	11.487	13.78	21.15	Elliptic	GYG 161 A	YWG 158 A	Absent

กรมวิชาการเกษตร

กลุ่มพันธุ์องุ่นทำไวน์แดง									
Hayastan									
Haghtanak	5	14	13.49	14.26	21.67	Round	BG 202 A	GPG N 188	Absent
Muskad									
Khndoghni									
Kakhet	2.57	14.43	9.49	12.55	22.30	Round	GPG N186A	YGG N 144 B	Absent
Banants	2.3	12.80	9.43	10.34	24.28	Round	BG 202 A	YOG 14 C	Absent

กลุ่มองุ่นสำหรับทำไวน์ขาว พบว่า พันธุ์ Rkatsitele มีน้ำหนักยอดต่อต้นมากที่สุดรองลงมาคือ พันธุ์ Kangyn และ Khndoghni ตามลำดับดังนี้ 451.3, 218.5 และ 134.9 กรัมต่อต้นตามลำดับ เมื่อรวมน้ำหนักยอดที่ตัด 2 ครั้ง พบว่า พันธุ์ Rkatsitele มีน้ำหนักยอดต่อต้นมากที่สุด รองลงมาคือ พันธุ์ Kangyn และ Khndoghni ตามลำดับ แสดงว่า พันธุ์ Rkatsitele มีการเจริญเติบโตทางลำดับดีกว่าพันธุ์อื่นๆ ในกลุ่มองุ่นสำหรับทำไวน์ขาว สำหรับกลุ่มองุ่นสำหรับทำไวน์แดง พบว่าพันธุ์ Kakhet มีน้ำหนักยอดต่อต้นมากที่สุด รองลงมาคือ Banants และ Haghtanak ตามลำดับดังนี้ 793.4, 605.6 และ 214.6 กรัมต่อต้นตามลำดับ เมื่อรวมน้ำหนักยอดที่ตัด 2 ครั้ง พบว่า พันธุ์ Kakhet มีน้ำหนักยอดต่อต้นมากที่สุด รองลงมาคือ Banants และ Haghtanak ตามลำดับ แสดงว่า พันธุ์ Kakhet มีการเจริญเติบโตทางลำดับดีกว่าพันธุ์อื่นๆ ในกลุ่มองุ่นสำหรับทำไวน์แดงบันทึกข้อมูลคุณภาพของผลผลิตก่อนเก็บเกี่ยว พบว่า มีปริมาณน้ำตาลที่ละลายน้ำได้ 17-19 brix

ตารางที่ 1.17 แสดงน้ำหนักยอดของกิ่งองุ่นที่ ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่

พันธุ์	น้ำหนักยอดของกิ่งองุ่น (กรัมต่อต้น)		
	3-18 ตุลาคม 2562	20 เมษายน 2563	รวม
<u>พันธุ์องุ่นสำหรับทำไวน์ขาว</u>			
Kangyn	137.2	134.9	272.1
Rkatsitele	129.9	451.3	581.2
Khndoghni	14.1	218.5	232.6
<u>พันธุ์องุ่นสำหรับทำไวน์แดง</u>			
Hayastan	138.8	69.1	207.9
Haghtanak	60	214.6	274.6
Muskad	-	-	-
Kakhet	22.6	793.4	816
Banants	58.2	605.6	663.8

1.3 การศึกษาและทดสอบพันธุ์องุ่นทานสด

ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ พบว่าองุ่นพันธุ์ Typhoon , Hayreink, Cardinal, Vardaguyn yerevani, Muskad และ Van ส่วนมากมีการเจริญเติบโตที่ดี และได้ตัดแต่งกิ่งเพื่อเตรียมการสำหรับการให้ผลผลผลิตองุ่นในฤดูกาลแรก (ฤดูหนาว) บันทึกลักษณะการเจริญเติบโตของต้นองุ่น (Grape Vigor) : น้ำหนักตัดแต่งกิ่ง จำนวน 12 ต้น พบว่า Cardinal มีน้ำหนักตัดแต่งเฉลี่ย 2.60 กิโลกรัม Hayrenik มีน้ำหนักตัดแต่งเฉลี่ย 2.05 กิโลกรัม Muskad มีน้ำหนักตัดแต่งเฉลี่ย 1.87 กิโลกรัม Typhoon มีน้ำหนัก

กรมวิชาการเกษตร

ตัดแต่งเฉลี่ย 1.83 กิโลกรัม Vardaguyn yerevani มีน้ำหนักตัดแต่งเฉลี่ย 2.13 กิโลกรัม Van มีน้ำหนักตัดแต่งเฉลี่ย 0.95 กิโลกรัม (ตารางที่ 1.18)

ตารางที่ 1.18 น้ำหนักตัดแต่งกิ่งเมื่อวันที่ 20 พฤศจิกายน 2562 (กิโลกรัม)

ต้นที่	Cardinal	Hayrenik	Muskad	Typhoon	Vardaguyn yerevani	Van
1	1.55	1.58	0.16	2.02	1.59	1.73
2	2.53	2.79	0.92	-	2.54	0.21
3	1.74	0.41	0.83	2.12	2.17	-
4	3.34	3.55	2.01	0.12	2.52	0.85
5	3.79	2.92	3.85	2.28	-	2.01
6	3.08	-	1.72	-	2.00	-
7	3.15	1.38	2.99	2.44	1.78	0.05
8	2.61	2.73	2.52	-	3.62	0.21
9	2.05	2.13	0.32	-	2.15	0.39
10	2.58	1.72	3.59	2.15	2.64	-
11	-	2.06	-	1.70	1.20	1.97
12	2.14	1.24	1.61	1.77	1.19	1.17

หลังจากการตัดแต่งกิ่งบันทึกข้อมูลกระยะระยะการพัฒนาปรับตัวพันธุ์องุ่นทานสดในระยะต่างๆ ขององุ่น จำนวน 6 พันธุ์ ได้แก่ Cardinal, Vadaguyn Yerevan, Herenik,Muscad, Typhoon และ Van โดยเริ่มบันทึกข้อมูลหลังจากการตัดแต่งไปแล้ว โดยตั้งแต่ระยะ A-O พบว่า องุ่นในแต่พันธุ์ระยะเวลาการพัฒนาที่ใกล้เคียงกัน (ตารางที่ 1.19)

ตารางที่ 1.19 ศึกษาระยะการพัฒนาปรับตัวพันธุ์องุ่นทานสดในระยะต่างๆ ที่ปลูกในจังหวัดศรีสะเกษ ปี 2562

หน่วย: วัน

พันธุ์	ระยะ A	ระยะ B	ระยะ C	ระยะ D	ระยะ E	ระยะ F	ระยะ G	ระยะ H	ระยะ I	ระยะ K	ระยะ L	ระยะ M	ระยะ N	ระยะ O
Cardinal**	1-5	3-15	5-20	15-25	15-30	15-50	-	-	-	-	-	-	-	-
Vadaguyn Yerevani	1-5	3-10	5-20	10-25	10-30	15-45	20-50	30-60	35-65	40-70	50-100	60-110	80-115	110-120
Herenik**	1-5	3-10	5-20	15-25	10-30	15-55	-	-	-	-	-	-	-	-
Muscad	1-5	3-10	5-20	10-20	15-30	15-45	15-50	20-60	35-65	40-70	45-100	70-110	90-110	100-120
Typhoon	1-5	3-10	5-20	10-20	15-30	15-40	20-50	25-60	30-65	35-70	50-100	80-110	90-110	100-120
Van	1-5	3-10	5-20	10-20	15-30	15-45	25-50	35-60	35-65	40-80	55-100	80-110	90-120	110-130

ด้านผลผลิตบันทึกลักษณะทรงช่อ พบว่า องุ่นพันธุ์ Vadaguyn Yerevani และ Muscad มีลักษณะทรงช่อแบบ a คือ เป็นแบบทรงกรวยสั้น ลักษณะผลแบบ 3 คือ ทรงรี น้ำหนักผล Vadaguyn Yerevani 82.33 กรัม Muscad 46.50 กรัม ความสูงผล ความสูงช่อ ความกว้างช่อพันธุ์องุ่นทานสด (ตารางที่ 1.20)

ตารางที่ 1.20 แสดงลักษณะทรงช่อ ทรงผลของพันธุ์องุ่นทานสด ที่ปลูกในจังหวัดศรีสะเกษ ปี 2562

กรมวิชาการเกษตร

พันธุ์	ลักษณะทรงช่อ	ความแน่นของช่อ	ลักษณะของผล	ลักษณะเมล็ด
Vadaguyn Yerevani	a	2.00	3.00	0.00
Muscad	a	2.00	3.00	0.00
Typhoon	b	2.00	3.00	0.00
Van	b	1.00	4.00	0.00

ตารางที่ 1.21 แสดงลักษณะน้ำหนักผล ความสูงผล ความสูงช่อ ความกว้างช่อพันธุ์องุ่นทานสด ขนาดผล น้ำหนัก/10 ผล จำนวนเมล็ด และปริมาณของแข็งที่ลายน้ำได้ ที่ปลูกในจังหวัดศรีสะเกษ ปี 2562

พันธุ์	น้ำหนัก1ช่อ (กรัม)	ผล/ช่อ	ความสูงของก้านช่อ (มม.)	ความสูงของช่ออองุ่น(มม.)	ความกว้างของช่ออองุ่น (มม.)	กว้างผล (มม.)	ยาวผล (มม.)	นน./10 ผล (ก.)	เมล็ด/ผล	TSS %brixx	ความแน่นเนื้อ kg/cm3
Vadaguyn Yerevani	166.69	82.33	49.00	141.67	85.00	23.16	24.63	46.24	2.60	16.18	0.84
Muscad	215.84	46.50	18.00	105.00	115.00	17.00	18.80	37.20	1.35	18.85	0.82
Typhoon	216.93	58.11	31.00	116.67	104.78	23.34	25.78	42.06	2.61	18.92	0.81
Van	414.28	90.00	35.00	22.00	16.00	16.50	21.60	39.09	2.10	13.00	0.81

ตารางที่ 1.22 แสดงข้อมูลสีเนื้อและสีเปลือกโดยใช้เครื่อง Colorimeter

พันธุ์	สีเปลือก			สีเนื้อ		
	L	a	b	L	a	b
Vadaguyn Yerevani	24.31	6.88	0.18	28.79	2.52	6.03
Muscad	43.71	1.11	8.95	41.24	3.58	18.07
Typhoon	34.09	0.51	12.08	35.18	3.17	15.47
Van	42.03	0.20	5.67	35.12	1.39	15.36

บันทึกข้อมูลขนาดของใบองุ่นพันธุ์ Van Vardaguyn Muscad Typhoon Herlinik และ Cardinal โดยบันทึกข้อมูลลักษณะ ความกว้าง ความยาว ความยาวก้าน และพื้นที่ใบ (ตารางที่ 1.23)

ตารางที่ 1.23 แสดงข้อมูลขนาดของใบองุ่นพันธุ์ต่างๆ

พันธุ์	ความกว้างใบ (ซม.)	ความยาวใบ (ซม.)	ความยาวก้าน (ซม.)
Van	13.44	10.09	5.50
Vardaguyn	17.97	12.97	8.91
Muscad	14.91	11.31	6.06
Typhoon	17.06	11.44	8.00
Herlinik	16.94	12.59	8.69
Cardinal	16.22	12.88	8.29

กรมวิชาการเกษตร

บันทึกการเจริญเติบโต คือ น้ำหนักตัดแต่งกิ่งขององุ่นพันธุ์ Van, Vardaguyn Yerievani, Muscad, Typhoon, Herlinik และ Cardinal พบว่า Van มีน้ำหนักตัดแต่งอยู่ระหว่าง 0.09-0.21กิโลกรัม Vardaguyn Yerievani มีน้ำหนักตัดแต่งอยู่ระหว่าง 0.06-0.75 กิโลกรัม Muscad น้ำหนักตัดแต่งอยู่ระหว่าง 0.13-0.79 กิโลกรัม Typhoon น้ำหนักตัดแต่งอยู่ระหว่าง 0.11-1.75 กิโลกรัม Hayrenik น้ำหนักตัดแต่งอยู่ระหว่าง 0.65-1.48 กิโลกรัม และ Cardinal น้ำหนักตัดแต่งอยู่ระหว่าง 0.13-2.41 กิโลกรัม (ตารางที่ 1.24)

ตารางที่ 1.24 น้ำหนักตัดแต่งกิ่งเมื่อวันที่ 15 มีนาคม 2564 ของศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ

(หน่วย:กิโลกรัม)

ต้นที่	พันธุ์					
	Cardinal	Hayrenik	Muscad	Typhoon	Vadugarn Yerievani	Van
1	0.59	0.35	-	0.62	-	0.20
2	0.64	0.43	0.35	-	0.42	0.09
3	1.42	0.48	-	0.61	0.09	*
4	2.09	1.48	0.13	-	0.54	-
5	1.60	1.25	0.78	0.54	-	-
6	1.36	*	0.36	*	0.24	0.21
7	2.38	1.13	0.60	1.18	0.72	-
8	1.17	1.35	0.79	0.11	0.67	-
9	2.41	0.71	*	0.23	0.57	0.15
10	1.50	1.04	0.65	1.75	0.70	-
11	*	1.19	*	0.70	0.75	0.12
12	0.13	0.65	0.38	0.39	0.06	-

ตารางที่ 1.25 แสดงข้อมูลการวัดค่าดัชนีพื้นที่ใบขององุ่นพันธุ์ต่างๆ ที่ปลูกในพื้นที่ของศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ

พันธุ์	LAI	LAIe	Canopy cover	Big gaps	Total gaps	Total pixels
Mustcad	1.0495	1.1366	0.8460	189,204.94	1,228,800.00	599,684.45
Typhoon	1.2674	1.3716	0.8894	135,919.83	1,228,800.00	511,739.38
Vadagurn Yerivani	1.1057	1.2795	0.7772	273,724.45	1,228,800.00	579,266.94
Van	0.6898	0.8471	0.6042	486,379.82	1,228,800.00	768,016.13
Herinik	-	-	-	-	-	-
Cardinal	-	-	-	-	-	-

ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ ด้านการเจริญเติบโตได้บันทึกข้อมูลน้ำหนักตัดแต่ง พบว่า พันธุ์ Van มีน้ำหนักยอดต่อต้นมากที่สุด รองลงมาคือ Cardinal และ Typhoon ตามลำดับดังนี้ 1666.5, 494.25 และ 423 กรัมต่อต้น เมื่อรวมน้ำหนักยอดที่ตัด 2 ครั้ง พบว่า พันธุ์ Van มีน้ำหนักยอดต่อต้นมากที่สุด รองลงมาคือ พันธุ์ Cardinal และ Typhoon ตามลำดับ (ตารางที่ 1.26)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 1.26 แสดงการเจริญเติบโตขององุ่นทานสด ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่

พันธุ์	น้ำหนักยอดของกิ่งองุ่น (กรัมต่อต้น)		
	2562	2563	รวม
Van	297	1666.5	1,963.5
Typhoon	154.5	423	577.5
Hayrenik	75	306.75	381.8
Vardaguyn Yerevani	76	367	443.0
Cardinal	149.5	494.25	643.8
Muskad	0[1/]	62	62.0

[1/] หมายถึง ไม่สามารถชั่งน้ำหนักได้เนื่องจากกิ่งองุ่นยังไม่มีความยาวตามที่กำหนด

ภาพที่ 1.1 เมื่อองุ่นที่แตกกิ่งมีความยาว 1.2 เมตร ดำเนินการเด็ดยอดเพื่อชั่งน้ำหนัก ปี 2563

1.4 ศึกษาการปรับตัวขององุ่นทานสดจากญี่ปุ่นในสภาพพื้นที่ต่างกัน

ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ

ด้านการเจริญเติบโต หลังจากตัดแต่งกิ่งองุ่นทานสด จำนวน 9 พันธุ์ แล้วชั่งน้ำหนัก พบว่า องุ่นพันธุ์ Lover (Koibito) มีน้ำหนักตัดแต่งเฉลี่ย 1.18 กก. Violet King มีน้ำหนักตัดแต่งเฉลี่ย My Heart มีน้ำหนักตัดแต่งเฉลี่ย 2.73 กก. Black Beat มีน้ำหนักตัดแต่งเฉลี่ย 0.98 กก. Shine Mascat มีน้ำหนักตัดแต่งเฉลี่ย 1.42 กก. You Ho มีน้ำหนักตัดแต่งเฉลี่ย 1.56 กก. Kotopi มีน้ำหนักตัดแต่งเฉลี่ย 4.36 กก. White Malaga มีน้ำหนักตัดแต่งเฉลี่ย 0.49 กก. และ Pok Dam มีน้ำหนักตัดแต่งเฉลี่ย 1.72 กก.

ตารางที่ 1.27 น้ำหนักตัดแต่งกิ่งเมื่อวันที่ 20 พฤศจิกายน 2562

หน่วย: กิโลกรัม

กรมวิชาการเกษตร

ต้นที่/พันธุ์	PokDam	Koibito	Violetking	MyHeart	BlackBeat	ShineMascat	You Ho	Kotopi	WhiteMalaga
1	0.86	0.10		1.03	0.18	1.27	1.06	3.10	1.63
2	0.81	1.12		3.07	1.67	1.61	1.93	6.05	0.78
3	0.68	-		4.56	-	1.83	1.04	4.17	0.90
4	0.58	2.42		3.01	0.81	1.83	0.54	5.06	1.73
5	0.64	1.13		3.76	1.26	1.22	1.96	5.21	1.51
6	0.60	-		3.20	1.09	1.08	1.10	4.29	1.55
7	0.26	1.02		3.65	1.72	1.15	0.57	3.83	1.53
8	0.31	1.26		1.25	-	1.15	0.72	3.94	1.66
9	0.34	1.10		2.02	0.86	1.32	0.83	4.74	1.35
10	0.30	1.26		2.14	0.21	1.87	2.64	3.74	3.03
11	0.33	1.17		2.02	-	1.80	1.44	3.80	4.02
12	0.18	1.17		3.05	-	0.95	4.85	-	0.99
เฉลี่ย	0.49	1.18		2.73	0.98	1.42	1.56	4.36	1.72

หมายเหตุ: Pok Dum ตัดแต่งกิ่งวันที่ 23 ธันวาคม 2562 เนื่องจากได้รับผลกระทบช่วงฤดูฝน

ตารางที่ 1.28 แสดงข้อมูลการติดตาดอกขององุ่นทานสดจากญี่ปุ่นในสภาพพื้นที่ต่างกัน

พันธุ์	จำนวนตาที่แตก	จำนวนตาดอก
Pok Dam	-	-
Koibito	-	-
My Heart	-	-
Black Beat	-	12
Shine Mascat	-	27
You Ho	-	8
Kotopi	-	13
White Malaga	-	73

ด้านผลผลิตองุ่นพันธุ์สำหรับการรับประทานสด โดยพบว่า พันธุ์ Black Beat และ Pok Dam มีจำนวนวันเก็บเกี่ยวน้อยที่สุดที่ 120 วัน และพันธุ์ My Heart นานที่สุดที่ 150 วันหลังตัดกิ่ง พันธุ์ที่มีจำนวนผลต่อช่อมากที่สุด คือ Shine Mascat รองลงมา คือ Kotopi ที่จำนวน 85.21 และ 71.20 ผลตามลำดับ พันธุ์ Black Beat มีจำนวนผลต่อช่อน้อยที่สุด คือ 11.36 ผล พันธุ์ My Heart มีน้ำหนักผลมากที่สุด คือ 10.64 กรัม รองลงมา พันธุ์ Pok Dam Black Beat และ Shine Mascat คือ 9.65 9.58 และ 9.27 กรัม ตามลำดับ พันธุ์ White Malaga มีน้ำหนักผลน้อยที่สุดที่ 8.25 กรัม พันธุ์ Shine Mascat และ White Malaga มีน้ำหนักช่อผลมากที่สุด คือ 549.02 และ 473.65 กรัม (ตารางที่ 1.29)

ตารางที่ 1.29 บันทึกข้อมูลผลผลิตองุ่นพันธุ์ต่างๆ

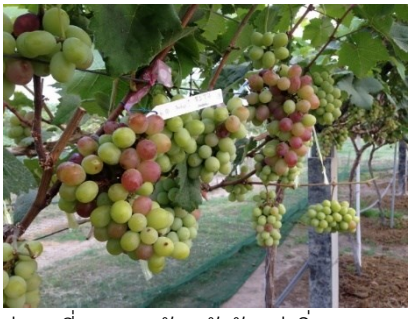
กรมวิชาการเกษตร

พันธุ์	อายุเก็บเกี่ยว (วัน)	จำนวนผล/ช่อ	น้ำหนักผล (ก.)	น้ำหนักต่อช่อ (ก.)	จำนวนเมล็ด/ผล	ปริมาณไนโตรเจนในใบ (SPAD unit)	TSS (%Brix)
Black Beat	120	11.36	9.58	109.81	1.14	50.16	18.55
Koibito	-	-	-	-	-	-	-
Kotopi	140	71.20	8.83	409.02	2.35	49.36	19.86
My Heart	150	58.56	10.64	314.65	1.96	46.25	16.27
ShineMascat	130	85.21	9.27	549.02	1.73	45.62	21.64
You Ho	-	-	-	-	-	-	-
Violet King	-	-	-	-	-	-	-
WhiteMalaga	130	69.47	8.25	473.65	1.65	45.48	15.62
Pok Dam	120	33.57	9.65	335.62	2.88	47.64	17.54

ภาพที่ 1.2 ต้นองุ่นทานสดพันธุ์จากญี่ปุ่นที่ได้รับการตัดแต่งกิ่งเดือน พฤษภาคม 2559 เพื่อเตรียมกิ่งสำหรับใช้ตัดแต่งกิ่งเพื่อเอาผลผลิตในฤดูหนาว ปี 2559 (ซ้าย) และทำการตัดแต่งกิ่งเพื่อเอาผลผลิตวันที่ 28 ธันวาคม 2559

ภาพที่ 1.3 ต้นองุ่นทานสดพันธุ์ Black Beet และช่อผลที่อายุ 60 วันหลังตัดแต่งกิ่ง

ภาพที่ 1.4 ต้นองุ่นทานสดพันธุ์ Koibito ไม่สร้างช่อดอก



ภาพที่ 1.5 ต้นองุ่นทานสดพันธุ์ Kotopi และช่อผลที่อายุ 60 วันหลังตัดแต่งกิ่ง

ภาพที่ 1.6 ต้นองุ่นทานสดพันธุ์ My Heart และช่อผลที่อายุ 60 วันหลังตัดแต่งกิ่ง

ภาพที่ 1.7 ต้นองุ่นทานสดพันธุ์ Shine Mascat และช่อผลที่อายุ 60 วันหลังตัดแต่งกิ่ง

ภาพที่ 1.8 ต้นองุ่นทานสดพันธุ์ You Ho ไม่สร้างช่อดอก

ภาพที่ 1.9 ต้นองุ่นทานสดพันธุ์ White Malaga และช่อผลที่อายุ 60 วันหลังตัดแต่งกิ่ง

ภาพที่ 1.10 ต้นองุ่นทานสดพันธุ์ Pok Dam และช่อผลที่อายุ 60 วันหลังตัดแต่งกิ่ง

ภาพที่ 1.11 แสดงผลผลิตองุ่น ได้แก่ ขนาดผล รูปแบบทรงช่อ

บันทึกข้อมูลกระยะระยะการพัฒนาปรับตัวพันธุ์องุ่นทานสดในระยะต่างๆ ขององุ่น จำนวน 9 พันธุ์ ได้แก่ Kotopi, Black Beat, Shine Muscad, Yo Hou, My Heart, Koibito, Violet King, White Malaga และ Pokdum โดยเริ่มบันทึกข้อมูลหลังจากการตัดแต่งไปแล้ว โดยตั้งแต่ระยะ A-O พบว่า องุ่นในแต่พันธุ์ระยะเวลาการพัฒนาที่ใกล้เคียงกัน (ตารางที่ 1.30)

ตารางที่ 1.30 ศึกษาระยะการพัฒนาปรับตัวขององุ่นทานสดจากญี่ปุ่นในสภาพพื้นที่ต่างกันในระยะต่างๆ ที่ปลูกในจังหวัดศรีสะเกษ ปี 2563

หน่วย:วัน

พันธุ์	ระยะ A	ระยะ B	ระยะ C	ระยะ D	ระยะ E	ระยะ F	ระยะ G	ระยะ H	ระยะ I	ระยะ K	ระยะ L	ระยะ M	ระยะ N	ระยะ O
Kotopi	1-15	3-20	10-25	15-20	15-35	15-50	30-55	35-45	35-50	40-60	45-85	80-110	100-110	100-120
Black Beat	1-15	3-20	10-20	10-20	12-25	15-50	30-55	35-55	35-55	50-60	50-85	80-110	100-110	100-120
Shine Muscad	1-15	5-20	10-25	10-25	15-30	20-50	25-55	35-60	35-55	50-85	80-110	100-115	100-130	120-140
Yo Hou	1-5	5-10	10-15	10-20	15-25	15-50	20-55	25-50	30-55	50-85	60-110	100-115	100-120	130-140
My Heart	1-15	5-15	10-15	10-20	15-25	20-55	-	-	-	-	-	-	-	-
Koibito	1-15	5-20	10-20	15-30	20-35	15-55	-	-	-	-	-	-	-	-
Violet King	1-15	5-15	10-20	10-25	15-35	15-40	20-50	25-50	30-60	50-85	60-110	90-130	100-120	130-140
White Malaga	1-15	5-10	10-15	10-30	15-35	15-40	20-50	25-45	30-55	50-85	50-110	100-115	100-120	130-140
Pokdum	1-5	5-10	10-15	10-20	15-20	15-25	20-45	25-50	30-60	45-60	55-75	60-90	85-110	140-150

บันทึกลักษณะทรงช่อ ทรงผล ลักษณะผล ลักษณะเมล็ดตามแบบบันทึก IPGRI ข้อมูลทางคุณภาพผลผลิต ได้แก่ น้ำหนัก จำนวนผล/ช่อ ความสูงก้านช่อ ความสูงช่อ และความกว้างของช่อองุ่น ความกว้างผล ความยาวผล น้ำหนัก/10 ผล เมล็ด

กรมวิชาการเกษตร

ต่อผล ความแน่นเนื้อ สีเปลือกและสีเนื้อ พันธุ์ Kotopi, Black Beat, Shine Muscad, Yo Hou, My Heart, Koibito, Violet King, White Malaga และ Pokdum (ตารางที่ 1.31-1.33)

ตารางที่ 1.31 แสดงลักษณะทรงช่อ ทรงผล น้ำหนัก จำนวนผล/ช่อ ความสูงก้านช่อ ความสูงช่อ และความกว้างของช่อองุ่นทานสดจากญี่ปุ่นในสภาพพื้นที่ต่างกันในระยะต่างๆ ที่ปลูกในจังหวัดศรีสะเกษ ปี 2563

พันธุ์	ลักษณะทรงช่อ	ความแน่นของช่อ	ลักษณะของผล	ลักษณะเมล็ด	น้ำหนัก1ช่อ/กรัม	ผล/ช่อ	ความสูงก้านช่อ/มม.	ความสูงช่อองุ่น/มม.	ความกว้างของช่อองุ่น/มม.
Violetking	d	1.00	6.00	0.00	99.95	11.00	18.00	96.00	66.00
Black Beat	d	2.00	4.00	0.00	104.11	26.00	5.25	10.75	7.75
Kotopi	c	2.00	6.00	0.00	166.69	82.33	49.00	141.67	85.00
Yo Hou	a	2.00	3.00	0.00	215.84	46.50	18.00	105.00	115.00
Shine Muscad	a	2.00	3.00	0.00	216.93	58.11	31.00	116.67	104.78
Pokdum	c	1.00	3.00	0.00	184.73	32.67	20.00	105.00	95.00
White Malaga	d	1.00	2.00	0.00	517.36	37.00	21.00	160.00	110.00

ตารางที่ 1.32 แสดงความกว้างผล ความยาวผล น้ำหนัก/10 ผล เมล็ดต่อผล ความแน่นเนื้อ ปี 2563

พันธุ์	ความกว้างผล มม.	ความยาวผล มม.	นน./10 ผล (g)	เมล็ด/ผล	TSS %brixx	ความแน่นเนื้อ kg/cm3
White malaga	18.40	33.00	81.89	1.50	17.60	0.83
Violetking	22.60	27.10	89.10	1.60	18.90	0.88
Pokdum	20.28	21.45	55.70	2.93	16.72	0.88
Yohou	19.90	20.70	61.36	1.60	19.00	0.84
Shine muscad	20.29	21.51	62.02	1.48	18.71	0.83
Kotopi	21.43	25.10	75.45	2.40	16.87	0.83
Black beat	18.80	21.10	46.53	1.75	23.55	n/a

ตารางที่ 1.33 แสดงค่าสีเปลือกและสีเนื้อขององุ่น ปี 2563 โดยใช้เครื่อง Colourimeter

พันธุ์	สีเปลือก			สีเนื้อ		
	L	a	b	L	a	b
White malaga	49.47	-0.95	16.78	41.61	0.51	19.19
Violetking	42.73	3.82	8.18	35.63	1.62	10.62
Pokdum	35.43	-0.43	-3.12	27.23	-1.06	4.23
Yohou	48.05	-0.11	9.22	37.47	1.08	13.77
Shine muscad	50.95	0.55	16.72	38.77	2.13	17.25
Kotopi	38.66	6.78	6.34	35.77	2.80	11.37

กรมวิชาการเกษตร

Black beat	19.57	0.43	-0.31	26.65	2.31	3.03

ศูนย์วิจัยพืชสวนสุโขทัย

ด้านการเจริญเติบโตหลังการตัดแต่งกิ่งองุ่น พบว่า องุ่นพันธุ์ Kotopi มีน้ำหนักกิ่งที่ตัดออก มากที่สุด 11.42 กิโลกรัมต่อต้น รองลงมาเป็น Violet King, Pok Dam White Malaga, My Heart, Koibito, Yo Hou และ Black Beat (9.25, 7.01, 5.33, 4.04, 3.82, 3.80, 3.60 กิโลกรัมต่อต้น ตามลำดับ) ส่วนพันธุ์ Shine Muscat มีน้ำหนักกิ่งที่ตัดออกน้อยที่สุด 2.96 กิโลกรัมต่อต้น (ตารางที่ 1.34)

ตารางที่ 1.34 แสดงน้ำหนัก กิ่งองุ่นแต่ละพันธุ์ที่ตัดออกเฉลี่ยต่อต้น (กิโลกรัม)

พันธุ์	น้ำหนักกิ่งองุ่นที่ตัดออกเฉลี่ยต่อต้น (กิโลกรัม)
My Heart	4.04
Black Beat	3.60
Yo Hou	3.80
Shine Muscat	2.96
Ko To Pi	11.42
Pok Dam	7.01
White Malaga	5.33
Koibito	3.82
Violet King	9.25

ด้านผลผลิต พบว่า องุ่นออกดอก จำนวน 7 พันธุ์ คือ Black Beat, Shine Muscat, Ko To Pi, Pok Dam, White Malaga, Koibito, Violet King และไม่ออกดอก จำนวน 2 พันธุ์ คือ My Heart และ Yo Hou โดยเก็บเกี่ยวผลผลิตองุ่นได้ จำนวน พันธุ์ 4 พันธุ์ คือ Ko To Pi, Pok Dam, White Malaga และ Violet King บันทึกข้อมูลน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย จำนวนผล และน้ำหนักช่อเฉลี่ย น้ำหนักช่อ จำนวนผล/ช่อ น้ำหนักผล ความกว้างผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (ตารางที่ 1.35-1.36)

ตารางที่ 1.35 แสดงน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย จำนวนผล และน้ำหนักช่อเฉลี่ย

พันธุ์องุ่น	น้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยต่อต้น (กก.)	จำนวนช่อผล	น้ำหนักช่อเฉลี่ย (กรัม)
Kokopi	1.02	5	200
Pok Dam	0.64	4	195
White Malaga	1.07	4	229
Violet King	1.07	4	229

ตารางที่ 1.36 แสดงน้ำหนักช่อ จำนวนผล/ช่อ น้ำหนักผล ความกว้างผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้

กรมวิชาการเกษตร

พันธุ์	นน.ช่อ (กรัม)	จน.ผล/ช่อ (ลูก)	นน.ผล (กรัม)	กว้างผล (ซม)	ยาวผล (ซม)	ความหวาน (°brix)	จำนวนเมล็ดต่อผล
Ko To Pi	291.98	55.4	4.29	1.75	2.00	14.98	1.80
Pok Dam	248.44	50.6	5.00	1.97	2.07	16.3	3.20
White Malaga	374.24	47.0	7.82	1.77	3.48	20.21	1.60
Violet King	93.6	15.6	4.00	2.21	2.55	18.85	2.00

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุตรดิตถ์

ด้านการเจริญเติบโต บันทึกข้อมูลขนาดของเส้นรอบวงของลำต้น สูงจากพื้น 50 เซนติเมตร และตัดแต่งกิ่ง ในวันที่ 29 สิงหาคม 2561 (ตารางที่ 1.37)

ตารางที่ 1.37 แสดงเส้นรอบวง และน้ำหนักกิ่งที่ตัดแต่ง

ชื่อพันธุ์	เส้นรอบวงลำต้นเฉลี่ย(มม.)	น้ำหนักกิ่งที่ตัดเฉลี่ย/ต้น (กก.)	
		2561	2562
Lover (Koibito)	23.88	2.73	5.94
Violet King	19.51	5.45	9.20
My Heart	33.85	6.18	7.88
Black Beat	15.63	1.33	1.40
Shine Mascat	28.18	2.82	5.98
You Ho	32.3	4.23	6.57
Kotopi	30.53	6.15	6.03
White Malaga	28.02	2.34	4.50
Pok Dam	37.69	5.73	8.83

ด้านการเจริญเติบโตในปี 2563 พบว่า พันธุ์ My Heart มีน้ำหนักกิ่งที่ตัดออกมากที่สุด คือ 3.73 กิโลกรัม รองลงมา คือ Kotopi มีน้ำหนักกิ่งที่ตัดออก 2.37 กิโลกรัม และ Violet King มีน้ำหนักกิ่งที่ตัดออก 2.33 กิโลกรัม ตามลำดับ ส่วน Lover (Koibito) มีน้ำหนักกิ่งที่ตัดออก 0.96 กิโลกรัม Black Beat มีน้ำหนักกิ่งที่ตัดออก 0.12 Shine Mascat มีน้ำหนักกิ่งที่ตัดออก 0.97 กิโลกรัม You Ho มีน้ำหนักกิ่งที่ตัดออก 0.97 กิโลกรัม White Malaga มีน้ำหนักกิ่งที่ตัดออก 1.42 กิโลกรัม Pok Dam มีน้ำหนักกิ่งที่ตัดออก 2.03 กิโลกรัม (ตาราง 1.38)

ตารางที่ 1.38 แสดงน้ำหนักกิ่งที่ตัดแต่งในงุ่นทานสดพันธุ์ต่างๆ ของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุตรดิตถ์ ปี 2563

กรมวิชาการเกษตร

พันธุ์	น้ำหนักกิ่งที่ตัดเฉลี่ย/ต้น (ก.ก.)
Lover (Koibito)	0.96
Violet King	2.33
My Heart	3.73
Black Beat	0.12
Shine Mascat	0.97
You Ho	0.97
Kotopi	2.37
White Malaga	1.42
Pok Dam	2.03

ด้านผลผลิต พบว่า องุ่นพันธุ์ Violet King มีอายุการเก็บเกี่ยว 103 วัน ความยาวช่อ 19.97 ซม.ความกว้างช่อ 10.67 ซม. น้ำหนักช่อ70.05 กรัม Black Beat อายุการเก็บเกี่ยว 90 วัน ความยาวช่อ 7.00 ซม.ความกว้างช่อ 9.50 ซม. น้ำหนักช่อ 40.00 กรัม Shine Mascat อายุการเก็บเกี่ยว 90 วัน ความยาวช่อ 16.10 ซม.ความกว้างช่อ 9.20 ซม. น้ำหนักช่อ 76.70 กรัม You Ho อายุการเก็บเกี่ยว 79 วัน ความยาวช่อ 29.50ซม.ความกว้างช่อ 13.40 ซม. น้ำหนักช่อ 132.00 กรัม Kotopi อายุการเก็บเกี่ยว 118 วัน ความยาวช่อ 14.50 ซม.ความกว้างช่อ 10.10 ซม. น้ำหนักช่อ 300.00 กรัม White Malaga อายุการเก็บเกี่ยว 125 วัน ความยาวช่อ 11.50 ซม.ความกว้างช่อ 6.70 ซม. น้ำหนักช่อ 90.00 กรัม Pok Dam อายุการเก็บเกี่ยว 103 วัน ความยาวช่อ 11.25 ซม.ความกว้างช่อ 8.60 ซม. น้ำหนักช่อ 106.25 กรัม (ตารางที่ 1.39)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 1.39 ข้อมูลผลผลิตและคุณภาพขององุ่น ณ แปลง ศวพ.อุตรดิตถ์ ปี 2561

พันธุ์	ข้อมูลผลผลิตและคุณภาพ										อายุเก็บเกี่ยว (วัน)
	ความยาวช่อ (cm.)	ความกว้างช่อ (cm.)	น.น.ช่อ (กรัม)	จ.น.ผล/ช่อ	ขนาดผล (mm)	สีเปลือก	สีเนื้อ	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ °(Brix)	จ.น.เมล็ด	จ.น.ช่อ	
Violet King	19.97	10.67	70.05	143	14.40	B202A	YG145B	16	2.8	48	103
Black Beat	7	9.5	40	9	18.41	GPN178A	GW156C	15.23	1	1	90
Shine Mascat	16.10	9.2	76.7	16	19.23	YG153D	TG157C	14.1	0	3	90
You Ho	29.5	13.4	132	32	20.97	YG153D	TG157C	16.1	0	3	79
Kotopi	14.5	10.1	300	51	17	GD183D	YG150C	13.7	1.25	1	118
White Malaga	11.5	6.7	90	17	13.92	YG152D	YG153D	16	0	2	125
Pok Dam	11.25	8.6	106.25	24.8	19.34	N187A,B202A	YG145B	15.5	1	63	103

หมายเหตุ : องุ่นพันธุ์ My Heart ไม่สามารถเก็บผลผลิตได้ เนื่องจากเกิดโรค ส่วนองุ่นพันธุ์ Lover (Koibito) ไม่มีผลผลิต

ในปี 2562 พบว่า องุ่นพันธุ์ Violet King มีความยาวช่อองุ่น 17.24 ซม. ความกว้างช่อองุ่น 10.17 ซม. สีเนื้อ RPG69A,D น้ำหนักผล 2.20 กรัม น้ำหนัก/ช่อ 304.09กรัม ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 15.00 °(Brix) Kotopi มีความยาวช่อ

องุ่น 10.99 ซม. ความกว้างช่อองุ่น 8.16 ซม. สีเนื้อ YGG145D น้ำหนักผล 6.59 กรัม น้ำหนัก/ช่อ 184.57 กรัมปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 12.64 °(Brix) และ Pok Dam มีความยาวช่อองุ่น 12.01 ซม. ความกว้างช่อองุ่น 8.62 ซม. สีเนื้อ YGG145B น้ำหนักผล 5.68 กรัม น้ำหนัก/ช่อ 180.41 กรัมปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 15.20 °(Brix) (ตารางที่ 1.40)

ตารางที่ 1.40 บันทึกข้อมูลด้านคุณภาพองุ่นพันธุ์ต่างๆ ที่ให้ผลผลิตในจังหวัดอุตรดิตถ์

พันธุ์	ข้อมูลผลผลิตและคุณภาพ								
	ความยาวช่อ (cm.)	ความกว้างช่อ (cm.)	น.น.ช่อ (กรัม)	จ.น. ผล/ช่อ	นน.ผล (กรัม)	สีเนื้อ	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ °(Brix)	จ.น. เมล็ด	จ.น.ช่อ
Violet King	17.24	10.17	304.09	144	2.20	RPG69A,D	15.00	3	211
Kotopi	10.99	8.16	184.57	30	6.59	YGG145D	12.64	1.5	5
Pok Dam	12.01	8.62	180.41	36	5.68	YGG145B	15.20	2	79

วิเคราะห์ปริมาณ IAA, GA3 โดยสุ่มเก็บตัวอย่างใบองุ่นจาก 3 สถานที่ คือ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ศูนย์วิจัยพืชสวนสุโขทัย และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุตรดิตถ์ การสกัดและการ clean up ตัวอย่าง : ปรับปรุงตามวิธี Susawaengsup C *et al* 2011 และ Nakurte et al.2012 : โดยนำตัวอย่างบดให้ละเอียด สกัดด้วยสารละลายผสมระหว่าง MeOH:HCOOH:Water ; (15:4:1V/V) ที่เย็น ทิ้งไว้ข้ามคืนที่ 4 C จากนั้นเทสารสะลายออกและนำกากสกัดซ้ำ รวมสารละลายแล้วนำไปปั่นเหวี่ยงที่ 2,500 rpm เป็นเวลา 20 นาที แล้วระเหยให้เหลือสารละลาย 1 ใน 4 ด้วยเครื่อง rotary evaporator จากนั้นเติมน้ำและปรับ pH เป็น pH 9 ด้วย KOH แล้ว partition ด้วย ethyl acetate 3 ครั้ง นำส่วน aqueous phase ปรับ PH ให้ได้ 2:3 น้ำไป pantition ด้วย ethyl acetate 3 ครั้ง นำส่วน oganic phase ระเหยให้แห้ง จากนั้นละลายกลับด้วย 60% acetonitile กรองตัวอย่างผ่าน membrane fiter ที่มีขนาด pore size เท่ากับ : 02 µm สรุปผลได้ดังนี้

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 1.41 แสดงวิเคราะห์ปริมาณ IAA, GA3 โดยสุ่มเก็บตัวอย่างใบองุ่นจาก 3 สถานที่ คือ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ศูนย์วิจัยพืชสวนสุโขทัย และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุตรดิตถ์

พันธุ์	GA3 (µg/g โดยน้ำหนักสด)			IAA (µg/g โดยน้ำหนักสด)		
	ศวส.ศก.	ศวส.สข.	ศวพ.อด.	ศวส.ศก.	ศวส.สข.	ศวพ.อด.
Pokdum	11.14	-	-	5.51	-	-
Pokdum*	7.10	9.32	7.43	3.69	1.04	1.03
Black beat	12.04	15.98	8.26	0.73	0.48	0.23
YoHou	21.02	-	-	2.39	-	-
Shine muscat	12.54	33.24	15.90	0.88	1.32	1.27

Shine muscat*	-	-	-	-	-	-
Kotopi	7.80	11.61	13.74	1.41	1.04	0.18
Kotopi*	17.81	-	-	0.38	-	-

* ติดดอก/แทงช่อดอก

2.1 ศึกษาวิธีการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมในองุ่นพันธุ์ Rkatsitele

ด้านการรอดชีวิต พบว่า วิธีการตัดแต่งกิ่งแบบ Sylvoz มีอัตราการรอดสูงที่สุด คือ ร้อยละ 78.13 รองลงมา คือ Cordon ร้อยละ 62.50, Guyot ร้อยละ 59.38, Carifornia splaw ร้อยละ 53.13, Double Guyot ร้อยละ 43.75 ตามลำดับ (ตารางที่ 2.1)

ตารางที่ 2.1 เปอร์เซ็นการรอดขององุ่นที่ตัดแต่งกิ่งองุ่นในรูปแบบต่างๆ

	ร้อยละ	
กรรมวิธี	รอด	ตาย
Guyot	59.38	6.25
Double Guyot	43.75	12.50
Cordon	62.50	12.50
Carifornia splaw	53.13	12.50
Sylvoz	78.13	6.25

การเจริญเติบโต พบว่า หลังจากการตัดแต่งกิ่งในรูปแบบต่างๆ แล้ว พบว่า Double Guyot มีจำนวนตาแตกเฉลี่ยมากที่สุด คือ 23.8 ตา รองลงมา คือ Cordon มีตาแตกเฉลี่ย 23.2 ตา และ California Sprawl มีตาแตกเฉลี่ย 19.2 ตา Sylvoz มีตาแตกเฉลี่ย 14.3 ตา Guyot มีตาแตกเฉลี่ย 13.3 ตา ตามลำดับ (ตารางที่ 2.2)

ตารางที่ 2.2 บันทึกข้อมูลการแตกของตาองุ่นหลังจากตัดแต่ง ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ

กรรมวิธี	จำนวนตาเฉลี่ย
Guyot	13.3
Double Guyot	23.8
Cordon	23.2
California Sprawl	19.2
Sylvoz	14.3

การเจริญเติบโต พบว่า วิธีการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมในองุ่นพันธุ์ Rkatsitele แบบ Double Guyot มีจำนวนตาที่แตกมากที่สุด คือ 39.57 ตา รองลงมาคือ Sylvoz มีจำนวนตาที่แตก 33.12 ตา และ Guyot มีจำนวนตาที่แตก 28.52 ตา ตามลำดับ (ตารางที่ 2.3)

ตารางที่ 2.3 เปอร์เซ็นต์การแตกตา ในศึกษาวิธีการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมในองุ่นพันธุ์ Rkatsitele ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่

ค่าเฉลี่ย องุ่นพันธุ์ Rkatsitele

กรมวิชาการเกษตร

กรรมวิธี	จำนวน			จำนวน		เปอร์เซ็นต์การแตกตา			ระยะเวลา (วัน)		
	Cane /ต้น	ตา/ ต้น	ตา/ Cane	ตา แตก	ดอก	ตา แตก	ดอก/ตา ทั้งหมด	ดอก/ตาที่ แตก	แตก ตา	ออก ดอก	ติดผล
Cordon	18.8	93.0	4.94	25.4	1	27.31	1.08	3.94	19.29	26.33	80.80
Guyot	11.0	52.6	4.78	15.0	0.6	28.52	1.14	4.0	20.48	25.67	82.33
Double Guyot	2.0	27.8	13.9	11.0	2.0	39.57	7.19	18.18	20.55	25.4	80.2
Sylvoz	6.8	30.8	4.52	10.2	0	33.12	-	-	19.25	-	-

น้ำหนักกิ่งที่ตัดแต่ง ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ พบว่า Guyot มีน้ำหนักกิ่งตัดแต่ง 274.4 กรัม Double Guyot มีน้ำหนักกิ่งตัดแต่ง 478 กรัม Cordon มีน้ำหนักกิ่งตัดแต่ง 524.7 กรัม California Sprawl มีน้ำหนักกิ่งตัดแต่ง 570 กรัม Sylvoz มีน้ำหนักกิ่งตัดแต่ง 299.1 กรัม ในศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ พบว่า Guyot มีน้ำหนักกิ่งตัดแต่ง 372.6 กรัม Double Guyot มีน้ำหนักกิ่งตัดแต่ง 283.6 กรัม Cordon มีน้ำหนักกิ่งตัดแต่ง 762.8 กรัม และ Sylvoz มีน้ำหนักกิ่งตัดแต่ง 204.2 กรัม (ตารางที่ 2.4)

ตารางที่ 2.4 บันทึกข้อมูลน้ำหนักกิ่งที่ตัดแต่ง

กรรมวิธี	น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม)	
	ศวส.ศรีสะเกษ	ศกล.เชียงใหม่
Guyot	274.4	372.6
Double Guyot	478	283.6
Cordon	524.7	762.8
California Sprawl	570	-
Sylvoz	299.1	204.2

ด้านผลผลิต พบว่า องุ่นพันธุ์ Rkatsitele การตัดแต่งกิ่งแบบ Cordon มีน้ำหนักช่อ 70.10 กรัม ขนาดความสูงของช่อ 62.00 มม. ความกว้างของช่อ 57.00 มม. การตัดแต่งกิ่งแบบ California Sprawl มีน้ำหนักช่อ 97.22 กรัม ขนาดความสูงของช่อ 87.50 มม. ความกว้างของช่อ 78.33 มม. (ตารางที่ 2.5)

ตารางที่ 2.5 ด้านผลผลิตการตัดแต่งกิ่งที่เหมาะสมในองุ่นพันธุ์ Rkatsitele ในรูปแบบต่างๆ (ปี 2562)

.	น้ำหนัก ช่อ (กรัม)	ผล/ช่อ	ความสูง ก้าน (มม.)	ความสูง ช่อ (มม.)	ความกว้าง ช่อ(มม.)	ลักษณะ ทรงช่อ	ความแน่น ของช่อ	ลักษณะ ของผล	ลักษณะ เมล็ด
Guyot	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Double Guyot	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cordon	70.10	41.60	28.00	62.00	57.00	f	1.00	3.00	0.00
California Sprawl	97.22	21.50	39.33	87.50	78.33	f	1.00	4.00	0.00
sylvoz	-	-	-	-	-	-	-	-	-

กรมวิชาการเกษตร

ปี 2564 ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษตัดแต่งสร้างรูปทรงกิ่งตามกรรมวิธี ประกอบด้วยการตัดแต่งกิ่งแบบ Guyot, Double Guyot, Cordon, California Sprawl และ Sylvoz และได้บันทึกข้อมูลการแตกของตาในช่วงเดือนกรกฎาคม-กันยายน 2563 ได้ดำเนินการบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตขององุ่นพันธุ์ Rkatsitele ที่ตัดแต่งทรงพุ่มในรูปแบบ Guyot, Double Guyot, Cordon, California Sprawl และ Sylvoz

ภาพที่ 2.1 การจัดทรงต้นแบบ Guyot

ภาพที่ 2.2 การจัดทรงต้นแบบ Double Guyot

ภาพที่ 2.3 การจัดทรงต้นแบบ Cordon

2.2 การเปรียบเทียบต้นตอที่เหมาะสมสำหรับองุ่นทำไวน์พันธุ์ Kotopi ที่ปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

บันทึกอัตราการรอดชีวิตขององุ่นต้นตอพันธุ์ต่างๆ พบว่า ต้นตอ SO4 มีอัตราการรอดชีวิตสูงที่สุด คือ ร้อยละ 73.33 รองลงมา คือ ต้นตอ Brazil IAC 572 มีอัตราการรอดชีวิตร้อยละ 66.67 และ ต้นตอ Ramsay มีอัตราการรอดชีวิตร้อยละ 46.67 ตามลำดับ ส่วนต้นตอที่มีอัตราการรอดต่ำที่สุด คือ ต้นตอ 140 Ruggeri และต้นตอ Teleki 5C มีอัตราการรอดชีวิตร้อยละ 13.33 ส่วนต้นตอ 1103 Poulsen มีอัตราการรอดชีวิตร้อยละ 0.00 (ตารางที่ 2.6)

ตารางที่ 2.6 แสดงข้อมูลความมีชีวิตของต้นตอองุ่นพันธุ์ต่างๆ

พันธุ์ต้นตอ	รอด	ตาย
140 Ruggeri	13.33	0.00
Othello 1613C	20.00	80.00
SO4	73.33	32.00
Harmony	41.11	46.67
5BB	41.11	13.33
Ramsay	46.67	0.00
Couderc	33.33	33.33
Brazil IAC 572	66.67	6.67
1103 Poulsen	0.00	93.33
Teleki 5C	13.33	86.67

บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตทางลำต้น โดยวัดเส้นรอบวงของต้นตอในช่วงอายุ (วัน) ที่มากขึ้นสรุปได้ดังนี้

อายุ 30 วัน พบว่า พันธุ์ SO4 พันธุ์Othello 1613c พันธุ์ Ramsay มีเส้นรอบวงวงของต้นตอมากที่สุด คือ 8.89 8.51 และ 8.48 เซนติเมตร ตามลำดับ รองลงมาคือพันธุ์ Couderc พันธุ์104 Ruggeri พันธุ์ Harmony และ พันธุ์5BB มีขนาดเส้นรอบวงของต้นตอที่ 7.83 7.44 7.37 และ 7.12 เซนติเมตร ตามลำดับและ พันธุ์ Brazil IAC 572 ที่มีขนาดเส้นรอบวงของต้นตอน้อยที่สุด คือ 6.81 เซนติเมตร

อายุ 90 วัน พบว่า พันธุ์SO4 พันธุ์Ramsay มีเส้นรอบวงของต้นตอมากที่สุด คือ 13.22 13.20 เซนติเมตรรองลงมา คือ พันธุ์ Harmony พันธุ์ Othello 1613c มีขนาดของเส้นรอบวงของต้นตอ คือ 12.59 12.53 เซนติเมตร พันธุ์ Brazil IAC 572มีขนาดของเส้นรอบวงต้นตอที่ 11.23 เซนติเมตร พันธุ์Couderc พันธุ์104 Ruggeri มีขนาดเส้นรอบวงของต้นตอ คือ และ 10.89 และ 10.43 เซนติเมตร พันธุ์5BB มีขนาดของเส้นรอบวงต้นตอน้อยที่สุด คือ 9.62 เซนติเมตรตามลำดับ

อายุ 120 วัน พบว่า พันธุ์ Othello 1613c พันธุ์Ramsay พันธุ์SO4 มีเส้นรอบวงของต้นตอมากที่สุดที่ 14.81 14.38 14.08 เซนติเมตรรองลงมาคือ พันธุ์Harmony มีขนาดของเส้นรอบวงของต้นตอที่ 13.98 เซนติเมตร พันธุ์Brazil IAC 572 มีขนาดของเส้นรอบวงต้นตอที่ 12.00 เซนติเมตร พันธุ์104 Ruggeri พันธุ์ Couderc มีขนาดเส้นรอบวงของต้นตอที่ 1.36 11.11 เซนติเมตรและ พันธุ์5BBมีขนาดของเส้นรอบวงต้นตอน้อยที่สุดที่ 10.76 ตามลำดับ

อายุ 150 วัน พบว่า พันธุ์ Othello 1613c มีเส้นรอบวงของต้นตอมากที่สุด คือ 15.15 เซนติเมตร รองลงมา คือ พันธุ์ Harmony พันธุ์ SO4 มีเส้นรอบวงของต้นตอ14.88 14.38 เซนติเมตร พันธุ์Brazil IAC 572มีขนาดของเส้นรอบวงต้นตอ คือ 13.48 เซนติเมตรและ พันธุ์5BB มีขนาดของเส้นรอบวงต้นตอน้อยที่สุด คือ 11.43 ตามลำดับ

ตารางที่ 2.7 แสดงการเปรียบเทียบเส้นรอบวงของต้นตออายุ 30 วัน 45 วัน 60 วัน 75 วัน 90วัน 120 วัน 150 วัน 180 วัน ในแปลงทดลอง ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนจังหวัดศรีสะเกษ

ต้นตอพันธุ์	เส้นรอบวงต้นตอ (ซม.)							
	30 วัน	45 วัน	60 วัน	75 วัน	90 วัน	120 วัน	150 วัน	180 วัน
104 Ruggeri	7.37	7.72	9.13	9.83	10.43	11.36	-	-
Othello 1613c	8.51	9.49	11.25	10.27	12.59	14.81	15.15	-
SO4	8.89	9.48	10.04	12.29	13.22	14.08	14.38	-
Harmony	7.44	8.37	9.37	11.46	12.53	13.98	14.88	16.39

กรมวิชาการเกษตร

5BB	7.12	7.56	8.35	9.16	9.62	10.76	11.43	13.18
Ramsay	8.48	9.23	10.00	11.38	13.20	14.38	-	-
Couderc	7.83	8.35	8.85	9.48	10.89	11.11	-	-
Brazil IAC 572	6.81	7.70	8.73	10.30	11.23	12.00	13.48	14.95
1103 Paulsen	-	-	-	-	-	-	-	-
Teleki 5C	-	-	-	-	-	-	-	-

บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตทางลำต้น โดยวัดเส้นรอบวงของต้นตอต้นติดตาในช่วงอายุ (วัน) ที่มากขึ้นสรุปได้ดังนี้

อายุ 30 วัน พบว่าพันธุ์SO4 พันธุ์Ramsay พันธุ์Brazil IAC 572 พันธุ์ Harmony มีขนาดเส้นรอบวงวงของต้นตออ่งุ่นมากที่สุดที่ 4.94 4.26 4.21 4.17 เซนติเมตร ตามลำดับ รองลงมาคือพันธุ์ 104 Ruggeri พันธุ์ 5BB พันธุ์ Othello 1613c มีขนาดเส้นรอบวงของต้นตอ 3.90 3.89 3.64 เซนติเมตร ตามลำดับและ พันธุ์ Couderc ที่มีขนาดเส้นรอบวงของต้นตอน้อยที่สุด 2.45 เซนติเมตร

อายุ 90 วัน พบว่า พันธุ์Ramsay พันธุ์ Brazil IAC 572 มีขนาดเส้นรอบวงวงของต้นติดตามากที่สุดคือ 11.31 11.29 เซนติเมตร รองลงมาคือ พันธุ์ SO4 พันธุ์ Harmony มีขนาดเส้นรอบวงของต้นติดตา 10.63 10.00 เซนติเมตร และ พันธุ์ Othello 1613c พันธุ์ 104 Ruggeri พันธุ์5BB ที่มีขนาดเส้นรอบวงของต้นติดตาคือ 9.70 9.59 9.07 เซนติเมตร และพันธุ์ Couderc มีขนาดเส้นรอบวงของต้นติดตาน้อยที่สุดคือ 6.69 เซนติเมตร

อายุ 120 วัน พบว่า พันธุ์Brazil IAC 572 มีขนาดเส้นรอบวงวงของต้นติดตามากที่สุด 12.94 เซนติเมตร รองลงมาคือ พันธุ์Ramsay พันธุ์ Harmony พันธุ์ SO4 มีขนาดเส้นรอบวงของต้นติดตาคือ 11.95 11.62 11.60 เซนติเมตร พันธุ์ Othello 1613c พันธุ์ 5BB พันธุ์ 104 Ruggeri ที่มีขนาดเส้นรอบวงของต้นติดตาคือ 10.75 10.75 10.25 เซนติเมตร และพันธุ์Couderc มีขนาดเส้นรอบวงของต้นติดตาน้อยที่สุดคือ 6.80 เซนติเมตร

อายุ 150 วัน พบว่า พันธุ์ Othello 1613c มีขนาดเส้นรอบวงของต้นติดตามากที่สุดคือ 18.35 เซนติเมตร รองลงมาคือ พันธุ์Brazil IAC 572 มีขนาดเส้นรอบวงต้นติดตาที่ 14.64 เซนติเมตรและ พันธุ์5BB พันธุ์ Harmony พันธุ์SO4 มีขนาดเส้นรอบวงของต้นติดตาน้อยที่สุดที่ 13.96 13.63 13.54 เซนติเมตร

ตารางที่ 2.8 แสดงการเปรียบเทียบเส้นรอบวงต้นติดตาของอ่งุ่น 30 วัน 45 วัน 60 วัน 75 วัน 90วัน 120 วัน150 วัน 180 วัน ในแปลงทดลอง ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนจังหวัดศรีสะเกษ

ต้นตอพันธุ์	เส้นรอบวงต้นติดตา (ซม.)							
	30 วัน	45 วัน	60 วัน	75 วัน	90 วัน	120 วัน	150 วัน	180 วัน
104 Ruggeri	3.90	5.70	7.03	8.86	9.59	10.25	-	-
Othello 1613c	3.64	6.15	7.28	9.27	9.70	10.75	18.35	-
SO4	4.94	6.53	8.80	9.66	10.63	11.60	13.54	-
Harmony	4.17	6.37	7.12	9.04	10.00	11.62	13.63	15.12
5BB	3.89	5.43	6.70	8.57	9.07	10.75	13.96	14.83
Ramsay	4.26	6.06	7.98	9.86	11.31	11.95	-	-
Couderc	2.45	4.25	4.61	5.03	6.69	6.80	-	-
Brazil IAC 572	4.21	6.31	7.98	9.81	11.29	12.94	14.64	15.94
1103 Paulsen	-	-	-	-	-	-	-	-

กรมวิชาการเกษตร

Teleki 5C	-	-	-	-	-	-	-	-

บันทึกการเจริญเติบโตด้านความสูง พบว่า

อายุ 30 วัน พบว่า พันธุ์ SO4 มีความสูงมากที่สุด คือ 36.58 เซนติเมตร รองลงมาคือ พันธุ์ Brazil IAC 572 มีความสูง 30.50 เซนติเมตร พันธุ์ Othello 1613c มีความสูง 24.00 เซนติเมตร พันธุ์ Harmony มีความสูงที่ 23.20 เซนติเมตร พันธุ์ Ramsay มีความสูง 21.75 เซนติเมตร พันธุ์ 5BB มีความสูง 19.00 เซนติเมตรและ พันธุ์ Couderc มีความสูงที่ 11.00 เซนติเมตร ตามลำดับ

อายุ 90 วัน พบว่า พันธุ์Ramsay มีความสูงมากที่สุด 276.67 เซนติเมตร รองลงมาคือพันธุ์104 Ruggeri มีความสูง 245.50 เซนติเมตร พันธุ์Othello 1613c มีความสูง 220.00 เซนติเมตร พันธุ์ Brazil IAC 572 มีความสูงที่ 214.33 เซนติเมตร พันธุ์Harmony มีความสูง 197.67 เซนติเมตร พันธุ์SO4 มีความสูง 186.33 เซนติเมตร พันธุ์ 5BB มีความสูง 126.50 และ พันธุ์ Couderc มีความสูงที่ 60.00 เซนติเมตร

อายุ 150 วัน พบว่าพันธุ์Othello 1613c มีความสูงมากที่สุดคือ 456.00 เซนติเมตร รองลงมาคือ พันธุ์ Brazil IAC 572 มีความสูง 371.58 เซนติเมตร พันธุ์ SO4 มีความสูง 342.00 เซนติเมตร พันธุ์ Harmony มีความสูง 338.00 เซนติเมตร และ พันธุ์ 5BB มีความสูง 312.50 เซนติเมตร

ตารางที่ 2.9 แสดงการเปรียบเทียบความสูงของอุ่น 30 วัน 45 วัน 60 วัน 75 วัน 90วัน 120 วัน150 วัน 180 วัน ในแปลงทดลอง ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนจังหวัดศรีสะเกษ

ต้นตอพันธุ์	ความสูงของต้นอุ่น (ซม.)							
	30 วัน	45 วัน	60 วัน	75 วัน	90 วัน	120 วัน	150 วัน	180 วัน
104 Ruggeri	16.75	51.50	113.25	184.75	245.50	300.00	-	-
Othello 1613c	24.00	54.50	100.00	165.50	220.00	305.50	456.00	-
SO4	36.58	66.33	102.25	147.44	186.33	233.00	342.00	-
Harmony	23.20	45.17	97.03	148.80	197.67	275.67	338.00	429.33
5BB	19.00	35.28	62.28	97.67	126.50	213.00	312.50	400.00
Ramsay	21.75	56.08	110.75	192.63	276.67	337.67	-	-
Couderc	11.00	16.50	24.50	35.00	60.00	62.00	-	-
Brazil IAC 572	30.50	56.08	102.58	163.92	214.33	279.50	371.58	433.33
1103 Paulsen	-	-	-	-	-	-	-	-
Teleki 5C	-	-	-	-	-	-	-	-

2.3 ศึกษาการใช้ฮอร์โมนจิบเบอเรลลินและไซโตไคนินในการเพิ่มผลผลิตในอุ่นทานสด

การดำเนินการในการทดลองนี้ได้ทำการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตจิบเบอเรลลินและไซโตไคนินเพื่อเพิ่มผลผลิตในอุ่นทานสดสายพันธุ์ญี่ปุ่นที่สามารถออกดอกและมีจำนวนดอกเพียงพอต่อสำหรับการดำเนินการทดลองนี้ จำนวน 2 สายพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ SHINE MUSCAT และ พันธุ์ KOTOPI

พันธุ์ SHINE MUSCAT

กรมวิชาการเกษตร

จากการทดลองพ่นสาร GA_3 ความเข้มข้น 25 และ 50 ppm ร่วมกับ CPPU ความเข้มข้น 5 และ10 ppm ให้กับช่อดอกอ่อนพันธุ์ SHINE MUSCAT ระยะดอกบานเต็มที่ และหลังจากการพ่นครั้งแรก 14 วัน พบว่า ความกว้างของผลอ่อนไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติระหว่างกรรมวิธีที่ได้รับ GA_3 ร่วมกับ CPPU และกรรมวิธีควบคุม (ไม่ได้รับสาร) โดยในกลุ่มกรรมวิธีที่ได้รับสาร GA_3 และ CPPU ผลอ่อนมีความกว้าง 2.25 – 2.41 เซนติเมตร ความยาว 2.48 – 2.70 เซนติเมตร ความยาวของผลอ่อนมีความแตกต่างกันทางสถิติระหว่างกรรมวิธีที่ได้รับ GA_3 ร่วมกับ CPPU และกรรมวิธีควบคุม โดยกรรมวิธีที่ให้ขนาดผลอ่อนใหญ่สุด คือ กรรมวิธีที่ 7 ซึ่งได้รับ GA_3 ความเข้มข้น 50 ppm ร่วมกับ CPPU ความเข้มข้น 10 ppm มีความกว้างสูงสุดเฉลี่ย 2.35 เซนติเมตร ความยาวเฉลี่ย 2.70 เซนติเมตร มากกว่ากรรมวิธีที่ไม่ได้รับสาร (control) ที่ผลอ่อนมีความกว้างเฉลี่ย 2.12 เซนติเมตร และความยาวเฉลี่ย 2.40 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1)

ขนาดของช่อผล พบว่า ความกว้างช่อผลไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติระหว่างกรรมวิธีที่ได้รับ GA_3 ร่วมกับ CPPU และกรรมวิธีควบคุม (ไม่ได้รับสาร) โดยมีความกว้างของช่อผล เท่ากับ 10.23 – 12.53 เซนติเมตร ส่วนความยาวของช่อผลมีความแตกต่างกันทางสถิติระหว่างกรรมวิธีที่ได้รับ GA_3 ร่วมกับ CPPU และกรรมวิธีควบคุม พบว่า กรรมวิธีที่ 7 ที่ได้รับ GA_3 ความเข้มข้น 50 pm ร่วมกับ CPPU ความเข้มข้น 10 ppm มีความยาวช่อผลเฉลี่ยมากที่สุด 14.8 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 4 ที่ได้รับ GA_3 ความเข้มข้น 25 ppm ร่วมกับ CPPU 10 ppm มีความยาวของช่อผลเฉลี่ย 14.2 เซนติเมตร ส่วนกรรมวิธีที่ได้รับ GA_3 ความเข้มข้น 25 ppm , 50 ppm ร่วมกับ CPPU ความเข้มข้น 5 ppm ให้ความยาวช่อผลเฉลี่ย 11.21 – 19.80 เซนติเมตร ซึ่งมากกว่ากรรมวิธีที่ไม่ได้รับสาร (control) ที่มีความยาวของช่อผลเฉลี่ย 9.51 เซนติเมตร อย่างมีความแตกต่างทางสถิติ

น้ำหนักของช่อผลอ่อนนั้น พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ กลุ่มของกรรมวิธีที่ได้รับ GA_3 ร่วมกับ CPPU และกรรมวิธีที่ได้รับ GA_3 ความเข้มข้น 50 ppm นั้น ให้น้ำหนักช่อผลเฉลี่ยสูง คือมีน้ำหนักช่อผลเฉลี่ย 326.4 – 539.2 กรัม ซึ่งมีน้ำหนักช่อผลมากกว่าเมื่อเทียบกับกรรมวิธีที่ได้รับ GA_3 ความเข้มข้น 25 ppm ที่ให้น้ำหนักช่อผลเฉลี่ย 250 กรัม และกรรมวิธีที่ไม่ได้รับสาร (control) ให้น้ำหนักช่อผลเฉลี่ยน้อยที่สุด 211.1 กรัม โดยกรรมวิธีที่ 7 ซึ่งได้รับ GA_3 ความเข้มข้น 50 pm ร่วมกับ CPPU ความเข้มข้น 10 ppm ให้น้ำหนักของช่อผลสูงสุด คือ 539.2 กรัม และข้อมูลด้านคุณภาพของผลอ่อน พบว่า ในทุกกรรมวิธีให้สาร GA_3 และ CPPU มีร้อยละน้ำตาล (TSS) อยู่ในช่วง 18.00 – 20.10 เปอร์เซ็นต์ แต่กรรมวิธีที่พ่นน้ำเปล่ามีร้อยละน้ำตาล (TSS) เพียง 16.90 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2.10)

ตารางที่ 2.10 การใช้ฮอร์โมนจิบเบอเรลลิน (GA_3) และไซโตไคนิน (CPPU) ในระดับความเข้มข้นที่ต่างกัน ต่อความกว้าง ความยาว น้ำหนักของผล และร้อยละน้ำตาล (Total Soluble Solids, TSS) ในองุ่นพันธุ์ Shine muscat ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ จ. ศรีสะเกษ

กรรมวิธี	ผลองุ่น (Berry size)		ช่อผล (Cluster size)			ร้อยละน้ำตาล
	กว้าง (ซม.)	ยาว (ซม.)	กว้าง (ซม.)	ยาว (ซม.)	น้ำหนัก (กรัม)	TSS (°Brix)
กรรมวิธีที่ 1 (วิธีควบคุม)	2.12a[1/]	2.40b	10.38a	9.51c	211.1e	16.9b
กรรมวิธีที่2 GA_3 25 ppm	2.25a	2.48b	10.67a	11.21bc	249.6d	18.1ab
กรรมวิธีที่ 3 GA_3 25 ppm + CPPU 5 ppm	2.27a	2.58a	11.05a	12.74bc	358.4c	18.1ab
กรรมวิธีที่ 4 GA_3 25 ppm + CPPU 10 ppm	2.34a	2.54a	11.96a	14.23a	424.5bc	19.5a
กรรมวิธีที่ 5 GA_3 50 ppm	2.30a	2.54a	10.23a	13.80b	326.0cd	18.2ab
กรรมวิธีที่ 6 GA_3 50 ppm + CPPU 5 ppm	2.41a	2.53a	12.53a	13.45b	465.9b	18.9ab
กรรมวิธีที่7 GA_3 50 ppm + CPPU 10 ppm	2.35a	2.70a	11.58a	14.77a	539.2a	20.2a

กรมวิชาการเกษตร

F-test	ns	*	ns	*	*	*
C.V. (%)	6.3	8.0	15.3	17.7	37.2	11.0

หมายเหตุ : [1/]ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในสดมภ์เดียวกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยวิธี DMRT

พันธุ์ KOTOPI จากการทดลองพ่นสาร GA_3 ความเข้มข้น 25 และ 50 ppm ร่วมกับ CPPU ความเข้มข้น 5 และ10 ppm ให้กับช่อดอกอ่อนพันธุ์ KOTOPI ระยะดอกบานเต็มที่ และหลังจากการพ่นครั้งแรก 14 วัน พบว่า ขนาดของผลอ่อนมีความกว้างและความยาวของผลอ่อนที่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ในกลุ่มกรรมวิธีที่ได้รับสาร GA_3 และ CPPU โดยผลอ่อนมีความกว้าง 2.32 – 2.39 เซนติเมตร ความยาว 2.41 – 2.71 เซนติเมตร ผลอ่อนมีขนาดใหญ่กว่าเมื่อเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ได้รับสาร (control) ที่ผลอ่อนมีความกว้างเฉลี่ย 2.16 เซนติเมตร และความยาวเฉลี่ย 2.28 เซนติเมตร สำหรับกรรมวิธีที่ให้ขนาดผลอ่อนใหญ่สุด คือ กรรมวิธีที่ 7 ซึ่งได้รับ GA_3 ความเข้มข้น 50 ppm ร่วมกับ CPPU ความเข้มข้น 10 ppm มีความกว้างสูงสุดเฉลี่ย 2.36 เซนติเมตร ความยาวเฉลี่ย 2.71 เซนติเมตร (ตารางที่ 2)

ขนาดของช่อผล พบว่า ความกว้างช่อผลไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติระหว่างกรรมวิธีที่ได้รับ GA_3 ร่วมกับ CPPU และกรรมวิธีควบคุม (ไม่ได้รับสาร) โดยมีความกว้างของช่อผล เท่ากับ 9.55 – 10.63 เซนติเมตร ส่วนความยาวของช่อผลมีความแตกต่างกันทางสถิติระหว่างกรรมวิธีที่ได้รับ GA_3 ร่วมกับ CPPU และกรรมวิธีควบคุม พบว่า กรรมวิธีที่ 6 ที่ได้รับ GA_3 ความเข้มข้น 50 ร่วมกับ CPPU 5 ppm ให้ความยาวช่อผลเฉลี่ยมากสุด เท่ากับ 12.27 เซนติเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 7 ที่ได้รับ GA3 ความเข้มข้น 50 ร่วมกับ CPPU 10 ppm ที่ให้ความยาวช่อผลเฉลี่ยมากสุด เท่ากับ 12.13 เซนติเมตร ส่วนกรรมวิธีที่ 2 -4 ที่ได้รับ GA_3 ร่วมกับ CPPU และกรรมวิธีที่ได้รับ GA_3 ความเข้มข้น 50 ppm ที่ความเข้มข้นต่างๆ มีความยาวของช่อผลเฉลี่ย 11.34 – 11.74 เซนติเมตร แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีควบคุม ที่มีความยาวของช่อผล เท่ากับ 10.49 เซนติเมตร

น้ำหนักของช่อผลอ่อน พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ 7 ที่ได้รับ GA_3 ความเข้มข้น 50 pm ร่วมกับ CPPU ความเข้มข้น 10 ppm ให้น้ำหนักของช่อผลสูงสุด คือ 539.2 กรัม รองลงมาคือ กรรมวิธีที 6 ที่ได้รับ GA_3 ความเข้มข้น 50 ร่วมกับ CPPU 5 ppm ให้น้ำหนักของช่อผลเท่ากับ 253.2 กรัม มากกว่ากรรมวิธีที่ได้รับ GA_3 ความเข้มข้น 25 ppm ที่ให้น้ำหนักช่อผลเฉลี่ย 217 กรัม และกรรมวิธีที่ไม่ได้รับสาร (control) ให้น้ำหนักช่อผลเฉลี่ยน้อยที่สุด 196.6 กรัม ที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับข้อมูลด้านคุณภาพของผลอ่อน พบว่า ในทุกกรรมวิธีมีร้อยละน้ำตาล (TSS) อยู่ในช่วง 17.0 – 18.1 เปอร์เซ็นต์ โดยไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 2.11 การใช้ฮอร์โมนจิบเบอเรลลิน (GA_3 และไซโตไคนิน (CPPU) ในระดับความเข้มข้นที่ต่างกัน ต่อความกว้าง ความยาว น้ำหนักของผล และร้อยละน้ำตาล (Total Soluble Solids, TSS) ในอ่อนพันธุ์ KOTOPI ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนสุโขทัย จ.สุโขทัย

กรรมวิธี	ผลอ่อน (Berry size)		ช่อผล (Cluster size)			ร้อยละน้ำตาล
	กว้าง (ซม.)	ยาว (ซม.)	กว้าง (ซม.)	ยาว (ซม.)	น้ำหนัก (กรัม)	TSS (°Brix)
กรรมวิธีที่ 1 (วิธีควบคุม)	2.16a[1/]	2.28a	9.89a	10.49b	196.6d	17.5a
กรรมวิธีที่ 2 (GA_3 25 ppm)	2.39a	2.41a	9.55a	11.34ab	217.0cd	17.0a
กรรมวิธีที่ 3 (GA_3 25 ppm + CPPU 5 ppm)	2.32a	2.44a	9.88a	11.46b	232.2bc	17.5a

กรรมวิธี	ผลองุ่น (Berry size)		ช่อผล (Cluster size)			ร้อยละน้ำตาล
	กว้าง (ซม.)	ยาว (ซม.)	กว้าง (ซม.)	ยาว (ซม.)	น้ำหนัก (กรัม)	TSS (°Brix)
กรรมวิธีที่ 4 (GA_3 25 ppm + CPPU 10 ppm)	2.36a	2.56a	10.63a	11.58ab	228.2bc	17.6a
กรรมวิธีที่ 5 (GA_3 50 ppm)	2.37a	2.68a	10.02a	11.74ab	246.4b	17.1a
กรรมวิธีที่ 6 (GA_3 50 ppm + CPPU 5 ppm)	2.38a	2.57a	9.98a	12.27a	253.2 a	18.1a
กรรมวิธีที่ 7 (GA_3 50 ppm + CPPU 10 ppm)	2.36a	2.71a	10.14a	12.13a	259.4a	17.7a
F-test	ns	ns	ns	*	*	ns
C.V. (%)	5.8	8.0	17.2	20.1	32.7	14.0

หมายเหตุ : [1/]ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในสดมภ์เดียวกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยวิธี DMRT

จากการผลการทดลองนี้ พบว่ากลุ่มกรรมวิธีที่ได้รับ สาร GA_3 และ CPPU นั้น มีขนาดของผลองุ่นเฉลี่ยและมีน้ำหนักช่อผลเฉลี่ยมากกว่ากลุ่มกรรมวิธีที่ไม่ได้รับสาร (control) แสดงให้เห็นว่าการใช้ สาร GA_3 ร่วมกับ CPPU สามารถช่วยเพิ่มขนาดของผลองุ่นพันธุ์ SHINE MUSCAT ได้นั้นมาจากบทบาทการทำงานของของสารทั้งสองชนิด สารจิบเบอเรลลินมีกลไกการทำงานที่ทำให้เกิดการสลายตัวของ glycosidic bonds ที่เชื่อมระหว่างเซลล์ของพอลิแซกคาไรด์ (polysaccharide) ในผนังเซลล์ โดยกระตุ้นการทำงานของเอนไซม์ไฮโดรเลส (hydrolase) และเมื่อมีความดันภายในเซลล์ลดลง ทำให้เซลล์พืชดูดน้ำเข้าไปในเซลล์ได้อย่างรวดเร็ว เป็นผลให้เซลล์ยืดตัวได้มากขึ้น และยังมีผลช่วยให้มีการสังเคราะห์ของผนังเซลล์ เมื่อนำมาเชื่อมกันจะช่วยให้เพิ่มพื้นที่ของผนังเซลล์จึงทำให้เซลล์มีการยืดตัวมากขึ้น ส่วนไซโตไคนินช่วยขยายขนาดของแวคิวโอลในเซลล์ ซึ่งเกิดจากการลดค่าศักดิ์ออสโมติก (osmotic potential) ภายในเซลล์ที่ได้รับการกระตุ้น จากการเปลี่ยนรูปของไขมัน (lipid) ไปเป็น reducing sugar เป็นผลให้ค่าศักดิ์ออสโมติกลดลง น้ำจึงเคลื่อนย้ายจากภายนอกสู่ภายในเซลล์ เป็นผลให้ไซโตไคนินมีบทบาทในการกระตุ้นการแบ่งเซลล์ และขยายขนาดเซลล์ที่ส่วนต่างๆ ของพืชได้ อย่างไรก็ตามปริมาณไซโตไคนินที่มากเกินไปจะไปมีผลในการยับยั้งการยืดยาวของเซลล์ได้ (พัชรียา, 2560) เมื่อเทียบความยาวของผลองุ่นและความยาวของช่อผล พบว่า กรรมวิธีที่มีได้รับ GA_3 ความเข้มข้น 25 และ 50 ppm ร่วมกับ CPPU ความเข้มข้น 10 ppm (กรรมวิธีที่ 4 และ 7) มีแนวโน้มของผลองุ่นและช่อผลที่มีความยาวมากกว่ากลุ่มกรรมวิธีอื่น ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาการใช้ CPPU และ GA_3 ในองุ่นพันธุ์ Kyoho (Liu *et al*.,1997) พันธุ์ Zeiny (Ben-Arie *et al*., 1997) และพันธุ์ Perlette (เอื้ออาภรณ์, 2553) ซึ่งพบว่า การใช้ CPPU ความเข้มข้น 5 – 10 ppm ร่วมกับ GA_3 ความเข้มข้น 20 – 50 ppm จะให้ผลดีกว่าการใช้สาร CPPU หรือ GA_3 เพียงอย่างเดียว และการพ่นด้วย CPPU ความเข้มข้น 10 ppm ในองุ่นพันธุ์ Italia จะมีการเจริญของผลมากที่สุดเมื่อเทียบกับการให้ CPPU ในความเข้มข้นอื่น (R.B.Frutic, 2002) สำหรับผลการทดลองของน้ำหนักของช่อผล พบว่า กลุ่มของกรรมวิธีที่ได้รับ GA_3 ร่วมกับ CPPU และกรรมวิธีที่ได้รับ GA_3 ความเข้มข้น 50 ppm นั้นมีแนวโน้มให้น้ำหนักช่อผลเฉลี่ยสูงสุด โดยกรรมวิธีที่ 7 ซึ่งได้รับ GA_3 ความเข้มข้น 50 ppm ร่วมกับ CPPU ความเข้มข้น 10 ppm ให้น้ำหนักของช่อผลสูงสุด คือ 539.2 กรัม นั้นเป็นการทำงานร่วมกันระหว่าง GA_3 ที่ทำให้เซลล์พืชมีการขยายขนาดมากขึ้น และ CPPU ที่เป็นสารสังเคราะห์ชนิดหนึ่งของไซโตไคนินนั้น นอกจากจะกระตุ้นการแบ่งเซลล์และขยายขนาดเซลล์ทำให้ผลมีการขยายขนาดมากขึ้นแล้วยังมีบทบาทในการเคลื่อนย้ายสารอาหารและแร่ธาตุเข้ามาไว้ในแหล่งสร้างไซโตไคนินได้และยังทำหน้าที่ช่วยสังเคราะห์คลอโรฟิลล์ทำให้พืชมีการสังเคราะห์มากขึ้น ส่งผลให้มีการสะสมอาหารมากขึ้น (พัชรียา, 2560) สอดคล้องกับผลการศึกษาการใช้ GA_3 และ CPPU ที่ทำให้ผลองุ่นมีขนาดและน้ำหนักช่อมากขึ้น เนื่องจากช่อผลที่ได้รับสาร GA_3 และ CPPU นั้น มาจาก GA_3 มีผลทำให้เซลล์บริเวณผลยืดยาว มีช่อผลยืดยาวและเพิ่มการสะสมน้ำหนักแห้งของช่อผลมากขึ้น (Al-

กรมวิชาการเกษตร

Obeed, 2011) และ CPPU ช่วยส่งเสริมให้มีการแบ่งเซลล์ การยืดยาวของเซลล์บริเวณผล ทำให้สะสมน้ำและเพิ่มการสะสมน้ำหนักแห้งของช่อผลมากขึ้น (El-Fattah *et al*., 2009) ฉะนั้นหากมีการใช้ GA_3 และ CPPU ในระดับความเข้มข้นที่เหมาะสมจะเพิ่มขนาดและจำนวนของเซลล์บริเวณผล ส่งผลให้ผลอ่อนมีขนาดใหญ่มากขึ้นและผลอ่อนที่มีน้ำหนักเพิ่มขึ้น

3.1 การทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงและเชื้อไวรัส NPV กับหนอนกระทู้หอม ทดสอบในแปลงอ่อน อ.ปากช่อง จ. นครราชสีมา เดือน พฤษภาคม-มิถุนายน 2560 ก่อนพ่นสารทดลองครั้งแรกพบว่าทุกกรรมวิธีมีจำนวนหนอนกระทู้หอม อยู่ระหว่าง 2.8-3.7 ตัวต่อช่อ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ หลังพ่นสารครั้งแรก 1 วัน กรรมวิธีที่ใช้สาร เชื้อไวรัส NPV อัตรา 20 มล./น้ำ20ลิตร จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 3 วัน สาร chlofenapyr 10%SC อัตรา 30 มล.และ 40 มล. /น้ำ20ลิตร เชื้อไวรัส NPV อัตรา 20 มล./น้ำ20ลิตร จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 3 วัน + สาร chlofenapyr 10%SC อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร เชื้อไวรัส NPV อัตรา 20 มล./น้ำ20ลิตร จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 3 วัน + สาร chlofenapyr 10%SC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนหนอนกระทู้ผัก เฉลี่ย 0-3.2 ตัวต่อช่อ แตกต่างจากกรรมวิธีที่ไม่ใช้สารที่มีจำนวนหนอนกระทู้ผัก เฉลี่ย 3.2 ตัว ต่อช่อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

หลังพ่นสารครั้งแรก 5 วัน กรรมวิธีที่ใช้สาร เชื้อไวรัส NPV อัตรา 20 มล./น้ำ20ลิตร จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 3 วัน สาร chlofenapyr 10%SC อัตรา 30 มล. /น้ำ20ลิตร มีจำนวนหนอนกระทู้ผัก เฉลี่ย 0.1-0.2 ตัว ต่อช่อ ส่วน สาร chlofenapyr 10%SC อัตรา 40 มล. /น้ำ20ลิตร เชื้อไวรัส NPV อัตรา 20 มล./น้ำ20ลิตร จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 3 วัน + สาร chlofenapyr 10%SC อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร เชื้อไวรัส NPV อัตรา 20 มล./น้ำ20ลิตร จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 3 วัน + สาร chlofenapyr 10%SC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร ไม่พบหนอนกระทู้ผัก และทุกกรรมวิธีแตกต่างจากกรรมวิธีที่ไม่ใช้สารที่มีจำนวนหนอนกระทู้ผัก เฉลี่ย 4.2 ตัว ต่อช่อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

หลังพ่นสารครั้งแรก 7 วัน กรรมวิธีที่ใช้สาร เชื้อไวรัส NPV อัตรา 20 มล./น้ำ20ลิตร จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 3 วัน จำนวนหนอนกระทู้ผัก เฉลี่ย 0.1 ตัว ต่อช่อ สาร chlofenapyr 10%SC อัตรา 30 มล. และ อัตรา 40 /น้ำ20ลิตร เชื้อไวรัส NPV อัตรา 20 มล./น้ำ20ลิตร จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 3 วัน + สาร chlofenapyr 10%SC อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร เชื้อไวรัส NPV อัตรา 20 มล./น้ำ20ลิตร จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 3 วัน + สาร chlofenapyr 10%SC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร ไม่พบหนอนกระทู้ผัก และทุกกรรมวิธีแตกต่างจากกรรมวิธีที่ไม่ใช้สารที่มีจำนวนหนอนกระทู้ผัก เฉลี่ย 3.5 ตัว ต่อช่อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

หลังพ่นสารครั้งที่สอง 3 วัน ทุกกรรมวิธีแตกต่างจากกรรมวิธีที่ไม่ใช้สารที่มีจำนวนหนอนกระทู้ผัก เฉลี่ย 2.6 ตัวต่อช่อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

หลังพ่นสารครั้งที่สอง 5 วัน ทุกกรรมวิธีแตกต่างจากกรรมวิธีที่ไม่ใช้สารที่มีจำนวนหนอนกระทู้ผัก เฉลี่ย 3.1 ตัวต่อช่อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

หลังพ่นสารครั้งที่สอง 7 วัน ทุกกรรมวิธีแตกต่างจากกรรมวิธีที่ไม่ใช้สารที่มีจำนวนหนอนกระทู้ผัก เฉลี่ย 2.9 ตัวต่อช่อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การทดสอบในแปลงอ่อน อ.แม่ริม จ. เชียงใหม่ เดือน มิถุนายน – กรกฎาคม 2560 ก่อนพ่นสารทดลองครั้งแรกพบว่าทุกกรรมวิธีมีจำนวนหนอนกระทู้หอม อยู่ระหว่าง 2.3-4.3 ตัวต่อช่อ หลังพ่นสารครั้งแรก 1 วัน กรรมวิธีที่ใช้สาร เชื้อไวรัส NPV อัตรา 20 มล./น้ำ20ลิตร จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 3 วัน สาร chlofenapyr 10%SC อัตรา 30 มล.และ 40 มล. /น้ำ20ลิตร เชื้อไวรัส NPV อัตรา 20 มล./น้ำ20ลิตร จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 3 วัน + สาร chlofenapyr 10%SC อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร เชื้อไวรัส NPV อัตรา 20 มล./น้ำ20ลิตร จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 3 วัน + สาร chlofenapyr 10%SC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนหนอนกระทู้ผัก เฉลี่ย 0-0.4 ตัว ต่อช่อ แตกต่างจากกรรมวิธีที่ไม่ใช้สารที่มีจำนวนหนอนกระทู้ผัก เฉลี่ย 4.2 ตัว ต่อช่อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

หลังพ่นสารครั้งแรก 5 วัน กรรมวิธีที่ใช้สาร เชื้อไวรัส NPV อัตรา 20 มล./น้ำ20ลิตร จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 3 วัน สาร chlofenapyr 10%SC อัตรา 30 มล. /น้ำ20ลิตร มีจำนวนหนอนกระทู้ผัก เฉลี่ย 0.1ตัว ต่อช่อ ส่วน สาร chlofenapyr 10%SC อัตรา 40 มล. /น้ำ20ลิตร เชื้อไวรัส NPV อัตรา 20 มล./น้ำ20ลิตร จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 3 วัน + สาร chlofenapyr 10%SC อัตรา

กรมวิชาการเกษตร

30 มล./น้ำ 20 ลิตร เชื้อไวรัส NPV อัตรา 20 มล./น้ำ20ลิตร จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 3 วัน + สาร chlofenapyr 10%SC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร ไม่พบหนอนกระทู้ผัก และทุกกรรมวิธีแตกต่างจากกรรมวิธีที่ไม่ใช้สารที่มีจำนวนหนอนกระทู้ผัก เฉลี่ย 3.2 ตัว ต่อช่อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

หลังพ่นสารครั้งแรก 7 วัน กรรมวิธีที่ใช้สาร เชื้อไวรัส NPV อัตรา 20 มล./น้ำ20ลิตร จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 3 วัน จำนวนหนอนกระทู้ผัก เฉลี่ย 0.1 ตัว ต่อช่อ สาร chlofenapyr 10%SC อัตรา 30 มล. และ อัตรา 40 /น้ำ20ลิตร เชื้อไวรัส NPV อัตรา 20 มล./น้ำ20ลิตร จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 3 วัน + สาร chlofenapyr 10%SC อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร เชื้อไวรัส NPV อัตรา 20 มล./น้ำ20ลิตร จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 3 วัน + สาร chlofenapyr 10%SC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร ไม่พบหนอนกระทู้ผัก และทุกกรรมวิธีแตกต่างจากกรรมวิธีที่ไม่ใช้สารที่มีจำนวนหนอนกระทู้ผัก เฉลี่ย 4.5 ตัว ต่อช่อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

หลังพ่นสารครั้งที่สอง 3 วัน ทุกกรรมวิธีแตกต่างจากกรรมวิธีที่ไม่ใช้สารที่มีจำนวนหนอนกระทู้ผัก เฉลี่ย 2.6 ตัว ต่อช่อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

หลังพ่นสารครั้งที่สอง 5 วัน ทุกกรรมวิธีแตกต่างจากกรรมวิธีที่ไม่ใช้สารที่มีจำนวนหนอนกระทู้ผัก เฉลี่ย 3.1 ตัว ต่อช่อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

หลังพ่นสารครั้งที่สอง 7 วัน ทุกกรรมวิธีแตกต่างจากกรรมวิธีที่ไม่ใช้สารที่มีจำนวนหนอนกระทู้ผัก เฉลี่ย 2.9 ตัว ต่อช่อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 3.1 ประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงเพื่อการป้องกันกำจัดหนอนกระทู้หอม (*Spodptera exigua* HÜbner) แปลงองุ่น อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา (พฤษภาคม-มิถุนายน 2560)

กรรมวิธี	อัตรา (มล.,กรัม/น้ำ20ลิตร)	ค่าเฉลี่ยจำนวนตัวหนอน (*Spodptera exigua* HÜbner) ต่อ 1 ช่อ[1/]						
		B1App	3A1App	5A1App	7A1App	3A2App	5A2App	7A2App
เชื้อไวรัส NPV *	20	3.7	0.3 a[2/]	0.2 a	0.1 a	0 a	0 a	0.a
chlofenapyr 10%SC	30	3.5	0.1 a	0.1 a	0 a	0 a	0 a	0.a
chlofenapyr 10%SC	40	3.0	0.1 a	0 a	0 a	0 a	0.a	0.a
เชื้อไวรัส NPV + chlofenapyr 10%SC	20+30	3.1	0 a	0 a	0 a	0.a	0 a	0.a
เชื้อไวรัส NPV + chlofenapyr 10%SC	20+40	2.9	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0.a
Control (พ่นน้ำเปล่า)	-	2.8	3.2 b	4.2 b	3.5 b	2.6 b	3.1 b	2.9 b
%CV		54.50	62.00	46.80	60.45	60.34	71.22	41.36
R.E.						49.89	58.90	69.35

หมายเหตุ เฉลี่ยจาก 10 ช่อ/ต้น

* พ่น ทุก 3 วัน

[1/] ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ

[2/] ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเดียวกันในแนวตั้ง ไม่มีแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 3.2 ประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงเพื่อการป้องกันกำจัดหนอนกระทู้หอม (*Spodptera exigua* HÜbner) แปลงองุ่น อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่ (มิถุนายน-กรกฎาคม 2560)

กรมวิชาการเกษตร

กรรมวิธี	อัตรา (มล.,กรัม/น้ำ20ลิตร)	ค่าเฉลี่ยจำนวนตัวหนอน (*Spodptera exigua* HÜbner) ต่อ 1 ช่อ[1/]						
		B1App	3A1App	5A1App	7A1App	3A2App	5A2App	7A2App
เชื้อไวรัส NPV *	20	4.3	0.4 a[2/]	0.1 a	0.1 a	0 a	0 a	0.a
chlofenapyr 10%SC	30	2.3	0.1 a	0.1 a	0 a	0 a	0 a	0.a
chlofenapyr 10%SC	40	4.1	0 a	0 a	0 a	0 a	0.a	0.a
เชื้อไวรัส NPV + chlofenapyr 10%SC	20+30	2.8	0 a	0 a	0 a	0.a	0 a	0.a
เชื้อไวรัส NPV + chlofenapyr 10%SC	20+40	3.1	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0.a
Control (พ่นน้ำเปล่า)	-	3.4	4.2 b	3.2 b	4.5 b	2.6 b	2.1 b	2.5 b
%CV			35.4	50.2	21.5	20.4	24.4	31.6
R.E.						14.0	12.6	25.1

หมายเหตุ เฉลี่ยจาก 10 ช่อ/ต้น

*พ่นทุก 3 วัน

[1/] ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ

[2/] ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเดียวกันในแนวตั้ง ไม่มีแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี DMRT

3.2 ทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงและเชื้อไวรัส NPV กับหนอนเจาะสมอฝ้าย ทดสอบในแปลงองุ่น อ.วังน้ำเขียว จ. นครราชสีมา เดือน กุมภาพันธ์-มีนาคม 2561 สำรวจ ตรวจนับหนอนในแปลงองุ่น เพื่อเตรียมการทดลอง เมื่อพบการระบาดเฉลี่ย 5-10% ทั่วทั้งแปลง นับหนอนจากยอดอ่อน 10 ช่อ/ต้น ก่อนพ่นสารทดลองครั้งแรกพบว่าทุกกรรมวิธีมีจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้าย อยู่ระหว่าง 2.6-3.3 ตัว/ 1 ช่อ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ หลังพ่นสารครั้งแรก 3 วัน กรรมวิธีที่ใช้ เชื้อไวรัส NPV อัตรา 20 มล./น้ำ20 ลิตร จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 3 วัน มีหนอนเฉลี่ย 0.4 ตัว, กรรมวิธี การใช้สาร emamectin benzoate 1.92% W/V EC อัตรา 15 มล.และ 20 มล. /น้ำ20ลิตร มีหนอนเฉลี่ย 0.2 ตัว, กรรมวิธี เชื้อไวรัส NPV อัตรา 20 มล. /น้ำ20ลิตร จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 3 วัน + สาร emamectin benzoate 1.92% W/V EC อัตรา15 มล./น้ำ 20 ลิตร มีหนอนเฉลี่ย 0.1 ตัว/ช่อ, และกรรมวิธี เชื้อไวรัส NPV อัตรา 20 มล. /น้ำ20ลิตร จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 3 วัน + สาร emamectin benzoate 1.92% W/V EC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร ไม่พบหนอนเจาะสมอฝ้าย ทุกกรรมวิธี แตกต่างจากกรรมวิธีที่ไม่ใช้สารที่มีจำนวนหนอนเฉลี่ย 3.8 ตัวต่อช่อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

หลังพ่นสารครั้งแรก 5 วัน กรรมวิธีที่ใช้สาร เชื้อไวรัส NPV อัตรา 20 มล./น้ำ20ลิตร จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 3 วัน มีหนอนเฉลี่ย 0.3 ตัว, สาร emamectin benzoate 1.92% W/V EC อัตรา 15 มล. และ 20 มล. /น้ำ20 ลิตร และ กรรมวิธี เชื้อไวรัส NPV อัตรา 20 มล. /น้ำ20ลิตร จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 3 วัน + สาร emamectin benzoate 1.92% W/V EC อัตรา15 มล./น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนหนอน เฉลี่ย 0.1ตัว, ส่วน สาร emamectin benzoate 1.92% W/V EC อัตรา 20 มล. /น้ำ20ลิตร เชื้อไวรัส NPV อัตรา 20 มล./น้ำ20ลิตร จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 3 วัน ไม่พบหนอน และทุกกรรมวิธีแตกต่างจากกรรมวิธีที่ไม่ใช้สารที่มีจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้ายเฉลี่ย 4.0 ตัว ต่อช่อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

หลังพ่นสารครั้งแรก 7 วัน กรรมวิธีที่ใช้สาร เชื้อไวรัส NPV อัตรา 20 มล./น้ำ20ลิตร จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 3 วัน จำนวนหนอนเจาะสมอฝ้าย เฉลี่ย 0.1 ตัว ต่อช่อ, กรรมวิธี สาร emamectin benzoate 1.92% W/V EC อัตรา 15 มล. และ อัตรา 20 /น้ำ20ลิตร, กรรมวิธี เชื้อไวรัส NPV อัตรา 20 มล./น้ำ20ลิตร จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 3 วัน + สาร emamectin

กรมวิชาการเกษตร

benzoate 1.92% W/V EC อัตรา 15 มล./น้ำ 20 ลิตร เชื้อไวรัส NPV อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 3 วัน + สาร emamectin benzoate 1.92% W/V EC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร ไม่พบหนอนกระทู้ผัก และทุกกรรมวิธีแตกต่างจากกรรมวิธีที่ไม่ใช้สารที่มีจำนวนหนอนกระทู้ผัก เฉลี่ย 3.7 ตัว ต่อช่อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

หลังพ่นสารครั้งที่สอง 3 วัน ทุกกรรมวิธีแตกต่างจากกรรมวิธีที่ไม่ใช้สารที่มีจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้าย เฉลี่ย 3.1 ตัว ต่อช่อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

หลังพ่นสารครั้งที่สอง 5 วัน ทุกกรรมวิธีแตกต่างจากกรรมวิธีที่ไม่ใช้สารที่มีจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้ายเฉลี่ย 3.6 ตัว ต่อช่อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

หลังพ่นสารครั้งที่สอง 7 วัน ทุกกรรมวิธีแตกต่างจากกรรมวิธีที่ไม่ใช้สารที่มีจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้าย เฉลี่ย 4.2 ตัว ต่อช่อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การทดสอบในแปลงองุ่น อ.แม่ริม จ. เชียงใหม่ เดือน พฤษภาคม –มิถุนายน 2561 ก่อนพ่นสารทดลองครั้งแรก พบว่าทุกกรรมวิธีมีจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้าย อยู่ระหว่าง 2.8-4.0 ตัวต่อช่อ หลังพ่นสารครั้งแรก 3 วัน กรรมวิธีที่ใช้ เชื้อไวรัส NPV อัตรา 20 มล./น้ำ20ลิตร จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 3 วัน สาร emamectin benzoate 1.92% W/V EC อัตรา 15 มล.และ 20 มล. /น้ำ 20ลิตร เชื้อไวรัส NPV อัตรา 20 มล./น้ำ20ลิตร จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 3 วัน + สาร emamectin benzoate 1.92% W/V EC อัตรา 15 มล./น้ำ 20 ลิตร มีจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้าย เฉลี่ย 0.2-2.1 ตัว ต่อช่อ ส่วนกรรมวิธีเชื้อไวรัส NPV อัตรา 20 มล./น้ำ20ลิตร จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 3 วัน + สาร emamectin benzoate 1.92% W/V EC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร ไม่พบหนอนเลย ทุกกรรมวิธี แตกต่างจากกรรมวิธีที่ไม่ใช้สาร ที่มีจำนวนหนอน เฉลี่ย 3.1 ตัว ต่อช่อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

หลังพ่นสารครั้งแรก 5 วัน กรรมวิธีที่ใช้ เชื้อไวรัส NPV อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 3 วัน และ การใช้ สาร emamectin benzoate 1.92% W/V EC อัตรา 15 มล. /น้ำ20ลิตร มีจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้าย เฉลี่ย 0.1 ตัว ต่อช่อ ส่วน สาร emamectin benzoate 1.92% W/V EC อัตรา 20 มล. /น้ำ 20 ลิตร และ เชื้อไวรัส NPV อัตรา 20 มล./น้ำ20 ลิตร จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 3 วัน + สาร emamectin benzoate 1.92% W/V EC อัตรา 15 มล./น้ำ 20 ลิตร และ เชื้อไวรัส NPV อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 3 วัน + สาร emamectin benzoate 1.92% W/V EC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร ไม่พบหนอนเจาะสมอฝ้าย และทุกกรรมวิธีแตกต่างจากกรรมวิธีที่ไม่ใช้สารที่มีจำนวนหนอนกระทู้ผัก เฉลี่ย 4.1 ตัว ต่อช่อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

หลังพ่นสารครั้งแรก 7 วัน กรรมวิธีที่ใช้เชื้อไวรัส NPV อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 3 วัน มีจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้าย เฉลี่ย 0.1 ตัว ต่อช่อ กรรมวิธีการใช้สาร emamectin benzoate 1.92% W/V EC อัตรา 15 มล. และ อัตรา 20 /น้ำ20ลิตร, กรรมวิธีการใช้ เชื้อไวรัส NPV อัตรา 20 มล./น้ำ20ลิตร จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 3 วัน + สาร emamectin benzoate 1.92% W/V EC อัตรา 15 มล./น้ำ 20 ลิตร, เชื้อไวรัส NPV อัตรา 20 มล./น้ำ20ลิตร จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 3 วัน + สาร emamectin benzoate 1.92% W/V EC อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร ไม่พบหนอนเจาะสมอฝ้าย และทุกกรรมวิธีแตกต่างจากกรรมวิธีที่ไม่ใช้สารที่มีจำนวนหนอน เฉลี่ย 3.6 ตัว ต่อช่อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

หลังพ่นสารครั้งที่สอง 3 วัน ทุกกรรมวิธีแตกต่างจากกรรมวิธีที่ไม่ใช้สารที่มีจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้าย เฉลี่ย 2.3 ตัว ต่อช่อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

หลังพ่นสารครั้งที่สอง 5 วัน ทุกกรรมวิธีแตกต่างจากกรรมวิธีที่ไม่ใช้สารที่มีจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้าย เฉลี่ย 1.6 ตัว ต่อช่อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

หลังพ่นสารครั้งที่สอง 7 วัน ทุกกรรมวิธีแตกต่างจากกรรมวิธีที่ไม่ใช้สารที่มีจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้าย เฉลี่ย 2.4 ตัว ต่อช่อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ลิขสิทธิ์กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 3.3 ประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงเพื่อการป้องกันกำจัดหนอนเจาะสมอฝ้าย (*Helicoverpa armigera* HÜbner) แปลงองุ่น อ.วังน้ำเขียว จ.นครราชสีมา กุมภาพันธ์-มีนาคม 2561)

กรรมวิธี	อัตรา (มล.,กรัม/น้ำ20ลิตร)	ค่าเฉลี่ยจำนวนตัวหนอน (*Helicoverpa armigera* HÜbner) ต่อ 1 ช่อ[1/]						
		B1App	3A1App	5A1App	7A1App	3A2App	5A2App	7A2App
เชื้อไวรัส NPV *	20	3.3	0.4 a[2/]	0.3 a	0.1 a	0 a	0 a	0 a
emamectin benzoate 1.92% W/V EC	15	2.6	0.2 a	0.1 a	0 a	0 a	0 a	0 a
emamectin benzoate 1.92% W/V EC	20	2.8	0.1 a	0 a	0 a	0 a	0.a	0 a
เชื้อไวรัส NPV + emamectin benzoate 1.92% W/V EC	20+15	3.2	0.1 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a
เชื้อไวรัส NPV + emamectin benzoate 1.92% W/V EC	20+20	2.8	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a
Control (พ่นน้ำเปล่า)	-	2.6	3.8 b	4.0 b	3.7 b	3.1 b	3.6 b	4.2 b
%CV		51.20	58.10	43.40	46.41	42.21	80.10	71.02
R.E.						50.06	47.50	46.30

หมายเหตุ เฉลี่ยจาก 10 ช่อ/ต้น

* พ่น ทุก 3 วัน

[1/] ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ

[2/] ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเดียวกันในแนวตั้ง ไม่มีแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี DMRT

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 3.4 ประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงเพื่อการป้องกันกำจัดหนอนเจาะสมอฝ้าย (*Helicoverpa armigera* HÜbner) แปลงองุ่น อ. ฝาง จ.เชียงใหม่ (พฤษภาคม-มิถุนายน 2561)

กรรมวิธี	อัตรา (มล.,กรัม/น้ำ20ลิตร)	ค่าเฉลี่ยจำนวนตัวหนอน (*Helicoverpa armigera* HÜbner) ต่อ 1 ช่อ[1/]						
		B1App	3A1App	5A1App	7A1App	3A2App	5A2App	7A2App
เชื้อไวรัส NPV *	20	4.0	2.1 a[2/]	0.1 a	0.1 a	0 a	0 a	0.a
emamectin benzoate 1.92% W/V EC	15	2.8	1.1 a	0.1 a	0 a	0 a	0 a	0.a
emamectin benzoate 1.92% W/V EC	20	3.4	0.2 a	0 a	0 a	0 a	0.a	0.a

เชื้อไวรัส NPV + emamectin benzoate 1.92% W/V EC	20+15	3.1	0.2 a	0 a	0 a	0.a	0 a	0.a
เชื้อไวรัส NPV + emamectin benzoate 1.92% W/V EC	20+20	3.6	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a	0.a
Control (พ่นน้ำเปล่า)	-	3.2	3.1 b	4.1 b	3.6 b	2.3 b	1.6 b	2.4 b
%CV			46.10	31.40	36.10	41.12	36.05	50.15
R.E.						26.01	38.17	42.41

หมายเหตุ เฉลี่ยจาก 10 ช่อ/ต้น

*พ่นทุก 3 วัน

[1/] ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ

[2/] ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเดียวกันในแนวตั้ง ไม่มีแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี DMRT

3.3 ทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงและสารสะเดากับเพลี้ยไฟพริก

การทดสอบในแปลงอุ่น อ.มวกเหล็ก จ. สระบุรี เดือน พฤศจิกายน -ธันวาคม 2561 สำรวจ ตรวจนับเพลี้ยไฟในแปลงอุ่น เพื่อเตรียมการทดลอง นับเพลี้ยไฟจากช่อดอก 10 ช่อ/ต้น ก่อนพ่นสารทดลองครั้งแรกพบว่าทุกกรรมวิธีมีจำนวนเพลี้ยไฟ อยู่ระหว่าง 6.19 - 7.73 ตัว/ช่อ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ **หลังพ่นสารทดลองครั้งแรก 3 วัน** ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารฯ พบจำนวนเพลี้ยไฟพริก เฉลี่ยระหว่าง 0.94 – 3.75 ตัว/ช่อ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารฯ พบจำนวนเพลี้ยกรรมวิธีเพลี้ยไฟพริก เฉลี่ย 6.5 ตัว/ช่อ โดยกรรมวิธีพ่นสาร spinetoram 12% W/V SC อัตรา 10 และ 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร พบจำนวนเพลี้ยไฟพริกเฉลี่ย 0.94 และ 1.21 ตัว/ช่อ ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร fipronil 5% W/V SC อัตรา 15 และ 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร พบจำนวนเพลี้ยไฟพริกเฉลี่ย 3.75 และ 3.13 ตัว/ช่อ ตามลำดับ

หลังพ่นสารครั้งแรก 5 วัน หลังพ่นสารทดลองครั้งแรก ทุกกรรมวิธีพ่นสารฯ พบจำนวนเพลี้ยไฟพริก เฉลี่ยระหว่าง 0.75 – 2.27 ตัว/ช่อ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารฯ พบจำนวนเพลี้ยไฟพริก เฉลี่ย 6.37 ตัว/ช่อ โดยกรรมวิธีพ่นสาร spinetoram 12% W/V SC อัตรา 10 และ 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร พบจำนวนเพลี้ยไฟพริก 0.75 และ 0.85 ตัว/ช่อ ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร fipronil 5% W/V SC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร พบจำนวนเพลี้ยไฟพริก เฉลี่ย 2.27 ตัว/ช่อ

หลังพ่นสารครั้งแรก 7 วัน หลังพ่นสารทดลองครั้งแรกทุกกรรมวิธีพ่นสารพบจำนวนเพลี้ยไฟพริกเฉลี่ยระหว่าง 1.02 – 3.94 ตัว/ช่อ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร พบจำนวนเพลี้ยไฟพริกเฉลี่ย 5.81 ตัว/ช่อ โดยกรรมวิธีการพ่นสาร spinetoram 12% W/V SC อัตรา 10 และ 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีการพ่น fipronil 5% W/V SC อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีพ่นสารสะเดา อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร พบจำนวนเพลี้ยไฟพริก เฉลี่ย 1.02, 1.02, 2.33 และ 1.92 ตัว/ช่อ ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างกับกรรมวิธีพ่นสาร fipronil 5% W/V SC อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร พบจำนวนเพลี้ยไฟพริก เฉลี่ย 3.94 ตัว/ช่อ

หลังพ่นสารครั้งที่สอง 3 วัน ทุกกรรมวิธีพ่นสารฯ พบจำนวนเพลี้ยไฟพริกเฉลี่ยระหว่าง 0.35 – 2.58 ตัว/ช่อ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารฯ พบจำนวนเพลี้ยไฟพริกเฉลี่ย 4.75 ตัว/ช่อ โดยกรรมวิธีพ่นสาร spinetoram 12% W/V SC อัตรา 10 และ 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร พบจำนวนเพลี้ยไฟพริกเฉลี่ย 0.42 และ 0.35 ตัว/ช่อ ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสารสะเดา อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีพ่นสาร fipronil 5% W/V SC อัตรา 15 และ20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร พบจำนวนเพลี้ยไฟพริก เฉลี่ย 1.83, 2.58 และ 1.9 ตัว/ช่อ ตามลำดับ

สงวนลิขสิทธิ์ กรมวิชาการเกษตร

หลังพ่นสารครั้งที่สอง 5 วัน ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารฯ พบจำนวนเพลี้ยไฟพริกเฉลี่ยระหว่าง 0.31 – 1.56 ตัว/ช่อ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารฯ พบจำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย 3.94 ตัว/ช่อ โดยกรรมวิธีพ่นสาร spinetoram 12% W/V SC อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร พบจำนวนเพลี้ยไฟพริก เฉลี่ย 0.31 ตัว/ช่อ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสารสกัดสะเดา อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีพ่นสาร fipronil 5% W/V SC อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร พบจำนวนเพลี้ยไฟพริกเฉลี่ย 1.96 และ 1.79 ตัว/ช่อ ตามลำดับ

หลังพ่นสารครั้งที่สอง 7 วัน ทุกกรรมวิธีพ่นสารฯ พบจำนวนเพลี้ยไฟพริกเฉลี่ยระหว่าง 0.4 – 1.98 ตัว/ช่อ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารฯพบจำนวนเพลี้ยไฟพริก เฉลี่ย 3.5 ตัว/ช่อ โดยกรรมวิธีพ่นสาร spinetoram 12% W/V SC อัตรา 10 และ 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร พบจำนวนเพลี้ยไฟพริก เฉลี่ย 0.4 และ 0.46 ตัว/ช่อ ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสารสกัดสะเดา อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีพ่นสาร fipronil 5% W/V SC อัตรา 15 และ 20 มิลลิลิตร พบจำนวนเพลี้ยไฟพริก เฉลี่ย 1.67, 1.98 และ 1.37 ตัว/ช่อ ตามลำดับ

การทดสอบในแปลงองุ่น อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา เดือน เมษายน - พฤษภาคม 2562 ก่อนพ่นสารทดลองครั้งแรกพบว่าทุกกรรมวิธีมีจำนวนเพลี้ยไฟ อยู่ระหว่าง 6.35 – 9.15 ตัว/ช่อ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ **หลังพ่นสารครั้งแรก 3 วัน** ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารฯ พบจำนวนเพลี้ยไฟพริก เฉลี่ยระหว่าง 1.27-2.81 ตัว/ช่อ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารฯ พบจำนวนเพลี้ยกรรมวิธีเพลี้ยไฟพริก เฉลี่ย 4.83 ตัว/ช่อ โดยกรรมวิธีพ่นสาร spinetoram 12% W/V SC อัตรา 10 และ 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร พบจำนวนเพลี้ยไฟพริกเฉลี่ย 1.6 และ 1.27 ตัว/ช่อ ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร fipronil 5% W/V SC อัตรา 15 และ 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร พบจำนวนเพลี้ยไฟพริกเฉลี่ย 2.81 และ 2.46 ตัว/ช่อ ตามลำดับ และกรรมวิธีพ่นสารสะเดา อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร พบจำนวนเพลี้ยไฟพริก เฉลี่ย 2.96 ตัว/ช่อ

หลังพ่นสารทดลองครั้งแรก 5 วัน ทุกกรรมวิธีพ่นสารฯ พบจำนวนเพลี้ยไฟพริก เฉลี่ยระหว่าง 0. 50 – 3.81 ตัว/ช่อ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารฯ พบจำนวนเพลี้ยไฟพริก เฉลี่ย 5.15 ตัว/ช่อ โดยกรรมวิธีพ่นสาร spinetoram 12% W/V SC อัตรา 10 และ 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร พบจำนวนเพลี้ยไฟพริก 0.73 และ 0.50 ตัว/ช่อ ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร fipronil 5% W/V SC อัตรา 15 และ 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร พบจำนวนเพลี้ยไฟพริก เฉลี่ย 3.81 และ 2.06 ตัว/ช่อ ตามลำดับ และกรรมวิธีพ่นสารสะเดา อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร พบจำนวนเพลี้ยไฟพริก เฉลี่ย 3.19 ตัว/ช่อ

หลังพ่นสารครั้งแรก 7 วัน หลังพ่นสารทดลองครั้งแรกทุกกรรมวิธีพ่นสารพบจำนวนเพลี้ยไฟพริกเฉลี่ยระหว่าง 1.00-2.46 ตัว/ช่อ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร พบจำนวนเพลี้ยไฟพริกเฉลี่ย 5.35 ตัว/ช่อ โดยกรรมวิธีการพ่นสาร spinetoram 12% W/V SC อัตรา 10 และ 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร พบจำนวนเพลี้ยไฟพริก เฉลี่ย 1.02, 1.00 ตัว/ช่อ และกรรมวิธีการพ่น fipronil 5% W/V SC อัตรา 15 และ 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร พบจำนวนเพลี้ยไฟพริก เฉลี่ย 2.4 และ 2.46 ตัว/ช่อ ตามลำดับ และกรรมวิธีพ่นสารสะเดา อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร พบจำนวนเพลี้ยไฟพริก เฉลี่ย 3.44 ตัว/ช่อ

หลังพ่นสารครั้งที่สอง 3 วัน ทุกกรรมวิธีพ่นสารฯ พบจำนวนเพลี้ยไฟพริกเฉลี่ยระหว่าง 0.27-1.88 ตัว/ช่อ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารฯ พบจำนวนเพลี้ยไฟพริกเฉลี่ย 4.42 ตัว/ช่อ โดยกรรมวิธีพ่นสาร spinetoram 12% W/V SC อัตรา 10 และ 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร พบจำนวนเพลี้ยไฟพริกเฉลี่ย 0.27 และ 0.38 ตัว/ช่อ ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสารสะเดา อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีพ่นสาร fipronil 5% W/V SC อัตรา 15 และ20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร พบจำนวนเพลี้ยไฟพริก เฉลี่ย 2.25, 1.88 และ 1.67 ตัว/ช่อ ตามลำดับ

ลิขสิทธิ์กรมวิชาการเกษตร

หลังพ่นสารครั้งที่สอง 5 วัน ทุกกรรมวิธีพ่นสารฯ พบจำนวนเพลี้ยไฟพริกเฉลี่ยระหว่าง 0.19-2.48 ตัว/ช่อ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารฯพบจำนวนเพลี้ยไฟพริก เฉลี่ย 4.23 ตัว/ช่อ โดยกรรมวิธีพ่นสาร spinetoram 12% W/V SC อัตรา 10 และ 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร พบจำนวนเพลี้ยไฟพริก เฉลี่ย 0.35 และ 0.19 ตัว/ช่อ ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสารสกัดสะเดา อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีพ่นสาร fipronil 5% W/V SC อัตรา 15 และ 20 มิลลิลิตร พบจำนวนเพลี้ยไฟพริก เฉลี่ย 1.96, 2.48 และ 1.73 ตัว/ช่อ ตามลำดับ

หลังพ่นสารครั้งที่สอง 7 วัน หลังพ่นสารทดลองครั้งที่ 2 ทุกกรรมวิธีพ่นสารฯ พบจำนวนเพลี้ยไฟพริกเฉลี่ยระหว่าง 1.34-2.90 ตัว/ช่อ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารฯพบจำนวนเพลี้ยไฟพริก เฉลี่ย 3.05 ตัว/ช่อ โดยกรรมวิธีพ่นสาร spinetoram 12% W/V SC อัตรา 10 และ 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร พบจำนวนเพลี้ยไฟพริก เฉลี่ย 1.47 และ 1.34 ตัว/ช่อ ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสารสกัดสะเดา อัตรา 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีพ่นสาร fipronil 5% W/V SC อัตรา 15 และ 20 มิลลิลิตร พบจำนวนเพลี้ยไฟพริก เฉลี่ย 2.47, 2.90 และ 2.56 ตัว/ช่อ ตามลำดับ

กรมวิชาการเกษตร

3.2 ผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง (Output)

ผลผลิตตามคำรับรอง	จำนวน	หน่วยนับ	ผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง	จำนวน	หน่วยนับ	รายละเอียดผลผลิต (พร้อมแนบหลักฐาน)	เชิงคุณภาพ
1. บทความทางวิชาการ	1	เรื่อง	เผยแพร่ผลงานวิจัย (ปากเปล่า)	1	เรื่อง	ประชุมวิชาการ สถาบันวิจัยพืชสวน ปี 2562 (เอกสารแนบ 2)	การใช้ฮอร์โมนในปริมาณที่เหมาะสมในงานพันธุ์ Shine Muscat
	1	เรื่อง	เผยแพร่ผลงานวิจัย (โปสเตอร์)	1	เรื่อง	การประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ปี 2563 (เอกสารแนบ 3)	การใช้ฮอร์โมนในปริมาณที่เหมาะสมในงานพันธุ์ Shine Muscat
	1	เรื่อง	เผยแพร่ผลงานวิจัย (ปากเปล่า)	1	เรื่อง	ประชุมวิชาการ สถาบันวิจัยพืชสวน ปี 2564 (เอกสารแนบ 4)	ได้ข้อมูลต้นตอที่สามารถเข้ากันได้กับองุ่นพันธุ์ Kotopi
	1	เรื่อง	เผยแพร่ผลงานวิจัย	1	เรื่อง	การประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ปี 2565-2666	
			เอกสารวิชาการ	1	เรื่อง	คู่มือหลักการบริหารจัดการสวนองุ่น (เอกสารแนบ 5)	เทคโนโลยีการผลิตองุ่นทานสด

3.3 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง (Outcome) (ถ้ามี)

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง	ปีที่เกิดผลลัพธ์
สร้างแปลงผลิตองุ่นญี่ปุ่นรับประทานสดในแปลงเกษตรกรผู้ปลูกองุ่นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	2565-2567

*ผลลัพธ์ : ผลสำเร็จที่เกิดจากการนำผลผลิต (Output)ไปต่อยอด การเปลี่ยนรูปของผลผลิตไปสู่รูปแบบที่ใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง หรือการเคลื่อนผลผลิตไปสู่กิจกรรมที่ต่อเนื่อง ซึ่งก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง (Change) ที่ปรากฏชัด และมีคุณค่าทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

3.4 ผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง (Impact) (ถ้ามี)

ผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง	ปีที่เกิดผลกระทบ
ด้านเศรษฐกิจ : -	-
ด้านสังคม : เกษตรกรผู้ปลูกองุ่นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้นำผลงานวิจัยไปใช้ เพื่อเป็นการสร้างรายได้	2568-2569
ด้านสิ่งแวดล้อม : -	-

* ผลกระทบ : ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงตามผลลัพธ์ (Results of the change) ซึ่งวัดได้อย่างชัดเจนและมีหลักฐานปรากฏชัด (Evidence-based) ทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ทั้งที่วัดในเชิงปริมาณได้และไม่ได้ ผลกระทบอาจเป็นได้ทั้งทางบวกและทางลบ

กรมวิชาการเกษตร

3.5 การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

วิธีการ/กระบวนการผลักดันงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ (โปรดแนบหลักฐานเชิงประจักษ์การนำผลงานไปใช้ประโยชน์)

ด้านนโยบาย โดยใคร.....(ระบุใครเป็นผู้นำไปใช้).....

อย่างไร..... (ระบุผลที่เกิดจากการนำไปใช้ประโยชน์ก่อให้เกิดผลอย่างไร).....

ด้านสังคม สร้างแปลงขยายผลการผลิตองุ่นญี่ปุ่นรับประทานสดในแปลงของเกษตรกรที่มีความพร้อมสามารถรับเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรไปใช้ในการสร้างอาชีพ เป็นทางเลือกให้เกษตรกรมีรายได้ที่เพิ่มขึ้น

อย่างไร (ระบุผลที่เกิดจากการนำไปใช้ประโยชน์ก่อให้เกิดผลอย่างไร).....

ด้านเศรษฐกิจ โดยใคร.....(ระบุใครเป็นผู้นำไปใช้).....

อย่างไร..... (ระบุผลที่เกิดจากการนำไปใช้ประโยชน์ก่อให้เกิดผลอย่างไร).....

ด้านวิชาการ โดยใคร.....(ระบุใครเป็นผู้นำไปใช้).....

อย่างไร..... (ระบุผลที่เกิดจากการนำไปใช้ประโยชน์ก่อให้เกิดผลอย่างไร).....

กรมวิชาการเกษตร

บทที่ 4 สรุปผลและอภิปรายผล

การศึกษาและคัดเลือกพันธุ์องุ่นต่างประเทศ โดยองุ่นพันธุ์สำหรับบริโภคสด ได้แก่พันธุ์ Angela, Fanny, Pannonia Kincse, Poloskei Muskotaly และ Tolot องุ่นทำไวน์แดง ได้แก่ พันธุ์ Feteasca Ragala, Riesling Italia, Sivi Pinot, Neuberger, Iordana, Sauvignon Blance, Carbinet Sauvignon ในจังหวัดศรีสะเกษพบว่า องุ่นพันธุ์ Pannonia Kincse สามารถเจริญเติบโตและสามารถให้ผลลิตได้ จังหวัดสุโขทัยก็พบว่า พันธุ์ที่ออกดอกติดผล จำนวน 4 พันธุ์ คือ Angela, Poloskei Muskotaly, Pannonia Kincse และ Fanny

การศึกษาทดสอบพันธุ์องุ่นทำไวน์ จากการทดสอบสามารถแบ่งองุ่นได้เป็นกลุ่มพันธุ์ทำไวน์แดง ได้แก่ Muskad, Hayastan, Haghtanak, Khndoghni, Kakhet และ Banants และ กลุ่มพันธุ์ทำไวน์ขาว ได้แก่ Kangyn และ Rkatsitele ผลการศึกษาพบว่า ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่และศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ในเบื้องต้น ได้พันธุ์ที่มีศักยภาพในการสนับสนุนเกษตรกร จำนวน 4 พันธุ์ ได้แก่ Kakhet, Banant, Rkatsitele และ Haghtanak

การศึกษาและทดสอบพันธุ์องุ่นทานสด จากการทดสอบปลูกองุ่นพันธุ์ Cardinal, Hayreink, Muskad, Typhoon, Vardaguyn yerevani และ Van ในศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ พบว่า องุ่นพันธุ์ Cardinal, Muskad, Hayreink, Typhoon และ Vardaguyn yerevani สามารถเจริญเติบโตได้ดี ส่วนองุ่นพันธุ์ Van มีการเจริญเติบโตน้อยที่สุด ด้านผลผลิตพบว่า องุ่นพันธุ์ Muskad, Vardaguyn yerevani และ Typhoon สามารถให้ผลผลิตได้

ศึกษาการปรับตัวขององุ่นทานสดจากญี่ปุ่นในสภาพพื้นที่ต่างกัน พบว่า องุ่น Lover (Koibito), Violet King, My Heart, Black Beat, Shine Mascat, You Ho, Kotopi และพันธุ์ White Malaga และ Pok Dam ที่ปลูกทดสอบในศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ศูนย์วิจัยพืชสวนสุโขทัย และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุตรดิตถ์ สามารถปรับตัวและเจริญเติบโตได้ดี ด้านผลผลิตพบว่า ทั้ง 3 พื้นที่ องุ่นที่สามารถให้ผลผลิตได้มากที่สุด คือ Shine Mascat รองลงมาคือ Kotopi และ Black Beat ตามลำดับ

ศึกษาความเป็นไปได้ในการต่ออายุการใช้ประโยชน์ให้สามารถใช้ในองุ่นสายพันธุ์ไทยเพื่อการค้าได้ปัญหาสภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละปีนั้น เป็นปัจจัยที่มีผลโดยตรงกับการทำการทดลองในพื้นที่ ซึ่งนับว่าเป็นปัญหาและอุปสรรคหลักในการทำการทดลองนี้ สภาพอากาศที่มีการแปรปรวนและในพื้นที่ศึกษามีฝนตกเป็นระยะเวลานานและไม่คงที่เป็นไปตามฤดูกาล มีผลโดยตรงกับการปลูกองุ่นสายพันธุ์ญี่ปุ่นในประเทศไทย ทำให้การเจริญเติบโตในองุ่นไม่ดี ช่อดอกองุ่นมีขนาดไม่สม่ำเสมอจึงทำให้ปริมาณช่อดอกจำกัด ซึ่งการผลิตองุ่นทางการค้าควรต้องทำให้ระบบโรงเรือนหรือภายใต้หลังคาพลาสติก จะช่วยลดปัญหาฝนตกไม่ตรงตามฤดูกาลและลดปริมาณการใช้สารเคมีลงได้

การทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงและเชื้อไวรัส NPV กับหนอนกระทู้หอม ผลการวิจัยพบว่า การใช้ เชื้อไวรัส NPV อัตรา 20 มล. + สาร chlofenapyr 10%SC อัตรา 30 มล. /น้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพในการควบคุมหนอนกระทู้หอมในองุ่นได้ดี แต่ ไม่แตกต่างจากการใช้กรรมวิธี การใช้สาร chlofenapyr 10%SC อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตรและ และ การใช้ เชื้อไวรัส NPV อัตรา 20 มล. + สาร chlofenapyr 10%SC อัตรา 40 มล. /น้ำ 20 ลิตร

การทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงและเชื้อไวรัส NPV กับหนอนเจาะสมอฝ้าย ผลการวิจัยพบว่า การใช้ เชื้อไวรัส NPV อัตรา 20 มล. + สาร emamectin benzoate 1.92% W/V EC อัตรา 20 มล. /น้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพในการควบคุมหนอนเจาะสมอฝ้ายในองุ่นได้ดี แต่ ไม่แตกต่างจากการใช้กรรมวิธี การใช้สาร emamectin benzoate 1.92% W/V EC อัตรา 15 มล./น้ำ 20 ลิตรและ และ การใช้ เชื้อไวรัส NPV อัตรา 20 มล. + สาร emamectin benzoate 1.92% W/V EC อัตรา 20 มล. / น้ำ 20 ลิตร

กรมวิชาการเกษตร

การทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงและสารสะเดากับเพลี้ยไฟพริก ผลการวิจัยพบว่า การพ่นสาร spinetoram 12% W/V SC อัตรา 10 มล. และ 15 มล. /น้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพในการควบคุมเพลี้ยไฟในองุ่นได้ดี

ข้อเสนอแนะต่อผู้เกี่ยวข้องสำหรับการดำเนินงานในระยะต่อไป

-

ปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน

กรมวิชาการเกษตร

เอกสารอ้างอิง

กลุ่มกีฏและสัตววิทยา. 2553. เอกสารวิชาการเกษตร คำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลง และสัตว์ศัตรูพืช ปี 2553

กลุ่มกีฏและสัตววิทยา. 2553. เอกสารวิชาการเกษตร คำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลง และสัตว์ศัตรูพืช ปี 2553 กลุ่มวิจัยกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. 303 หน้า.

กลุ่มกีฏและสัตววิทยา. 2557. เอกสารวิชาการเกษตร คำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลง และสัตว์ศัตรูพืช ปี 2557 กลุ่มวิจัยกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. 303 หน้า.

กลุ่มวิจัยกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. 303 หน้า.

กิตติพงศ์ ตรีตรุยานนท์, วัลลภ โพธิ์สังข์ และรักเกียรติ ชอบเกื้อ. 2552. ผลของระดับความเข้มข้นและระยะเวลา การพ่นสาร GA3 ที่มีต่อคุณภาพขององุ่นพันธุ์ Marroo Seedless. ว.วิทย. กษ. 40(3) (พิเศษ) : 460-463.

กิตติพงศ์ ตรีตรุยานนท์. ไม่ระบุปี. เทคโนโลยีการผลิตองุ่น. ศูนย์วิจัยระบบนิเวศเกษตร, สถาบันค้นคว้าและพัฒนาระบบนิเวศเกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 117 หน้า. ISBN : 974-537-496-2

นัยนา เอี้ยวสุวรรณ. 2542. ผลของ Gibberellic Acid กับระยะการให้สารต่อคุณภาพช่อผลองุ่นพันธุ์ไวท์มะละกา. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ

บุษบง มนัสมั่นคง วิทย์ นามเรืองศรี สาทร สิริสิงห์ และศิริณี พูนไชยศรี. 2537. ความผันแปรของเพลี้ยไฟในองุ่น. น. 63-66. รายงานการค้นคว้าและวิจัยประจำปี 2537. กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูไม้ผล สมุนไพรและเครื่องเทศ กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ.

พีรเดช ทองอำไพ. 2529. ฮอร์โมนพืชและสารสังเคราะห์: แนวทางการใช้ประโยชน์ในประเทศไทย. ไดนามิคการพิมพ์, กรุงเทพฯ

รวีวรรณ ยุวรรณศิริ. 2536. ผลของจิบเบอเรลลิค แอซิด ที่มีต่อการพัฒนาของเมล็ด และผลองุ่นพันธุ์ไวท์มะละกา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

วรรณวิจิตร จำนง. 2553. การตอบสนองของผลองุ่นพันธุ์ Marroo Seedless ต่อการใช้ GA_3 และ CPPU. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. ภาควิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 25 หน้า.

วิทย์ นามเรืองศรี ชลิดา อุณหวุฒิ และสาทร สิริสิงห์. 2537. การทดลองการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูองุ่นโดยวิธีผสมผสาน. น. 591-617 ใน เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาทางวิชาการ แมลง และสัตว์ศัตรูพืช ครั้งที่ 9, ประจำปี 2537. ณ โรงแรมแกรนด์ จอมเทียนพาเลซ อำเภอพัทยา จังหวัดชลบุรี.

วิทย์ นามเรืองศรี บุษบง มนัสมั่นคง และสาทร สิริสิงห์. 2537. ประสิทธิภาพของกับดักแสงไฟนีออนชนิดต่างๆ เพื่อล่อผีเสื้อหนอนกระทู้หอม *Spodoptera exiqua* Hubner ในแปลงองุ่น. น. 123-130 ใน เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาทางวิชาการ แมลง และสัตว์ศัตรูพืช ครั้งที่ 9, ประจำปี 2537. ณ โรงแรมแกรนด์ จอมเทียนพาเลซ อำเภอพัทยา จังหวัดชลบุรี.

วิทย์ นามเรืองศรี บุษบง มนัสมั่นคง สาทร สิริสิงห์ และศิริณี พูนไชยศรี. 2539. เพลี้ยไฟองุ่น. น. 443-464 ใน เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาทางวิชาการ แมลง และสัตว์ศัตรูพืช ครั้งที่ 10, ประจำปี 2539. ณ โรงแรมหัวหิน บลูเวฟ บีชรีสอร์ท อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์.

ศรุต สุทธิอารมณ์ 2554. แมลงศัตรูองุ่น. น. 103-113. ใน แมลงศัตรูไม้ผล กลุ่มบริหารศัตรูพืช กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ.

ศรุต สุทธิอารมณ์. 2557. แมลงศัตรูองุ่น. น. 103-113. ใน แมลงศัตรูไม้ผล กลุ่มบริหารศัตรูพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ.

ศรุต สุทธิอารมณ์. 2557. แมลงศัตรูองุ่น. น. 103-113. ใน แมลงศัตรูไม้ผล กลุ่มบริหารศัตรูพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ.

กรมวิชาการเกษตร

ศรุต สุทธิอารมณ์. 2557. แมลงศัตรูองุ่น. น. 103-113. ใน แมลงศัตรูไม้ผล กลุ่มบริหารศัตรูพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ.

ศูนย์สารสนเทศ. 2556. กรมส่งเสริมการเกษตร.

สมศักดิ์ ศิริพลตั้งมั่น อุราพร หนูนารถ สมรวยรวมชัยอภิกุล และศรีจำนรรจ์ ศรีจันทรา. 2554. แมลงศัตรูผัก เห็ด และไม้ดอก กลุ่มบริหารศัตรูพืช /กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ. 106 หน้า.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2556.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2561. ปริมาณและมูลค่านำเข้าองุ่นสด ปี 2557-2561. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ

สุรศักดิ์ นิลนนท์, รัฐพล ฉัตรบรรยงค์ และฉัตรชัย หล่าบรรเทา. 2553. เรื่องเต็มการประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 48. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. หน้า 538-544

สุรศักดิ์ นิลนนท์, รัฐพล ฉัตรบรรยงค์, ลพ ภวภูตานนท์, โอฬาร ตัณฑวิรุฬห์ และจรัลเห็นพิทักษ์. 2552. การผลิตองุ่นพันธุ์ Perlette ภายใต้หลังคาพลาสติกในช่วงฤดูฝน. เรื่องเต็มการประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 47 สาขาพืช. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. หน้า 401-408

สุรศักดิ์ นิลนนท์. 2549. ผลของจิบเบอเรลลิคแอซิคและการควั่นลำต้นที่มีผลต่อผลผลิตและคุณภาพขององุ่นพันธุ์ Perlette. เรื่องเต็มการประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 44 สาขาพืช. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ หน้า 416-421

Alleweldt G., *Untersuchungen über des Austrieb ders Winterknospen von Reben.,*1960, Vitis 2 : 134-152

Al-Obeed, R.S. 2011. Enhancing the shelf life and storage ability of Flame Seedless grapevine by agrochemical pre-harvest foliar applications. Mid.East Jour.Sci.Res. 8(2): 319-327.

Ben-Arie, R.,P. Sarig, Y. Cohen-Ahdut, Y. Zutkhi, L. Sonego, T. Kapulonov and N. Lisker. 1997. CPPU and GA_3 Effect on Pre-and Post-Harvest Quality of Seedless and Seeded Grapes. In J.L. Guardiola., ed. Proc. VIIIth Symposium Plant Bioregulators. ISHS Acta Hort.463: 349-256.

El-Fattah, M.E. K.A Amen, A.B. Alaa and A.A. Abo Zeed. 2009. Effect of berry thinning. CPPU spraying and pinching on cluster and berry quality of two grapevine cultivars. Assiut. Uni. Jour. Agric. Sci. 40(4): 92-107.

Galet P., *Cépages et Vignobles de France,*1956-1964 4 tomes, 3500p., Impr. Déhan pour t.1 et 2 Impr : Paysan du Midi pour t.3 et t.4

Galet P., *La plantation d'une vigne et ses problèmes*, 1964, Organisation et gestion de l'entreprise agrocole n°18

Galet P., *Précis de Viticulture,*7e edition JF Impression Saint-Jean de Védas, 2000

Galet P., *Rapport national français sur les porte-greffes et le cycle végétatif des vignes américaines*, 1956, VII° Cong. Interm. De la Vigne et du Vin, Santiago du Chili et Bull. OIV 1957, 316 :12-32

Galet P., *Recherche sur les méthodes d'identification et de classification des Vitacées des zones tempérées,* Thèse Doctorat, 1967 Sci., 2 tomes, 566 pages

Gilby C., Global warming – a hot topic for viticulture. http://www.wine-page.com/guests/caroline/global-warming.htm.

http://www.thirtyfifty.co.uk/spotlight-sun-earth-wine.asp

http://www.wine-pages.com/guests/caroline/global-warming.htm

กรมวิชาการเกษตร

Liu, G., Y. Chang, M. Shao, B. Sheng. J. Shu and J. Lin. 1997. Effect of CPPU and GA_3 on fruit set and growth of Kyoho grape. Journal of Fruit Science. 14(4): 257-259.

Satayawut K., *Etude de terroir : Influence de structure pédologique face à la qualité de vin et de raisin,* Thèse de diplôme, Université Bordeaux II ; 2008

Satayawut K., *Etudes comparative sur le système négociation Bordelais et ISO 9001: 2000,* Thèse de diplôme, Université Bordeaux IV ; 2008

Scannell N.J., Newton J.G., Ohanian R., Viticuture, wine production and agriculture in Armenia : economic sectors in transition ; Journal of Applied Business Research, v.18

Text, *Presentation des opportunités vini-viticoles en Roumanie,* investir-roumanie.com , 2002

www.bkwine.com/newsletter/thank-you-for-subscribing-to-the-bkwine-brief/

Yamada, M., Yamane, H. Sato, A. Hirakawa, N.. 2008. New grape cultivar 'Shine muscat'. The Journal 'Bulletin of the National Institute of Fruit Tree Science (Japan). P.21-38

กรมวิชาการเกษตร

ภาคผนวก

1. ขออนุมัติเปลี่ยนแปลงหมวดเงินจากค่าใช้สอย เป็น ค่าวัสดุ เอกสารแนบ 1
2. การประชุมวิชาการสถาบันวิจัยพืชสวน ปี 2561 เอกสารแนบ 2
3. การประชุมวิชาการสถาบันวิจัยพืชสวน ปี 2564 เอกสารแนบ 3
4. การประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 18 ปี 2562 เอกสารแนบ 4
5. เอกสารวิชาการ คู่มือ “หลักการบริหารจัดการสวนองุ่น” เอกสารแนบ 5

ตารางภาคผนวกที่ 1 วิเคราะห์ธาตุอาหารตัวอย่างดินแปลงปลูกองุ่นในจังหวัดศรีสะเกษ

จุดที่	Ca	Mg	Fe	S	pH	OM	P	K
	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg		%	ppm	ppm
1	>2,000	200	50	100	6.0	2%	80	<50
2	>2,000	100	100	50	6.5	3%	60	300-400
3	>2,000	50	100	100	6.0	3%	200	200-300
4	>2,000	200	100	100	5.5	>5%	450	>400
5	>2,000	50	200	>100	5.5	3%	450	100-300

ตารางภาคผนวกที่ 2 สถิติข้อมูลอุตุนิยมวิทยา สถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดศรีสะเกษ ปี พ.ศ.2561 (2018)

เดือน	อุณหภูมิ	ความชื้น	ความเร็วลม	ลมกระโชก	ทิศทางลม	ตัวเก็บน้ำฝน	รังสีพลังงานแสงอาทิตย์	คามดันบรรยากาศ	อุณหภูมิดิน	ความชื้นดิน
มกราคม	25.26	63.38	1.86	3.50	146.1	0	224.73	992.97	0	0
กุมภาพันธ์	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
มีนาคม	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
เมษายน	27.82	58.98	2.12	3.74	191.75	0.008	212.57	992.63	2.78	15.57
พฤษภาคม	28.11	55.93	1.83	3.38	173.27	0.02	241.01	992.31	0	21.92
มิถุนายน	27.82	62.35	3.18	5.45	210.16	0.01	210.60	990.18	0	16.96
กรกฎาคม	27.05	54.11	3.08	5.41	228.45	0.03	170.56	988.18	0	19.41
สิงหาคม	26.82	58.12	3.30	5.83	223.45	0.02	175.99	987.90	0	17.49
กันยายน	27.04	40.86	1.40	2.72	193.74	0.04	202.45	991.58	0	10.44
ตุลาคม	26.75	58.84	2.43	4.33	99.17	0.0001	231.68	993.95	0	9.33
พฤศจิกายน	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ธันวาคม	24.84	55.62	4.11	6.52	138.22	0.0005	186.15	997.99	28.51	99.75

ตารางภาคผนวกที่ 2 สถิติข้อมูลอุตุนิยมวิทยา สถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดศรีสะเกษ ปี พ.ศ.2562 (2019)

เดือน	อุณหภูมิ	ความชื้น	ความเร็วลม	ลมกระโชก	ทิศทางลม	ตัวเก็บน้ำฝน	รังสีพลังงานแสงอาทิตย์	คามดันบรรยากาศ	อุณหภูมิดิน	ความชื้นดิน
มกราคม	23.93	54.50	3.93	6.38	112.52	0	211.48	999.90	27.64	81.69
กุมภาพันธ์	27.12	55.06	1.99	3.49	174.03	0	208.60	997.87	29.90	99.97

กรมวิชาการเกษตร

มีนาคม	28.77	53.74	2.53	4.32	191.93	0	214.61	995.68	31.94	100
เมษายน	30.11	55.92	2.71	4.70	198.03	0.003	239.65	994.26	34.46	100
พฤษภาคม	28.74	60.99	2.46	4.36	188.17	0.019	221.69	993.22	31.96	100
มิถุนายน	29.08	61.12	3.87	6.40	211.57	0.004	230.08	992.36	32.22	100
กรกฎาคม	28.19	61.13	4.55	7.46	215.84	0.007	208.99	991.85	32.16	100
สิงหาคม	27.32	64.85	4.44	7.24	223.91	0.013	177.27	990.75	30.81	100
กันยายน	24.76	71.46	6.01	9.80	249.23	0.041	78.04	990.23	29.15	100
ตุลาคม	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
พฤศจิกายน	25.29	95.32	5.04	7.83	104.42	0	200.47	995.71	31.97	100
ธันวาคม	22.83	93.25	4.39	6.88	98.56	0	191.006	997.48	30.288	100

ตารางภาคผนวกที่ 3 สถิติข้อมูลอุตุนิยมวิทยา สถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดศรีสะเกษ ปี พ.ศ.2563 (2020)

เดือน	อุณหภูมิ (C)	ความชื้น (%RH)	ความเร็วลม (km/h)	ลมกระโชก (km/h)	ทิศทางลม (Deg.)	ตัวเก็บน้ำฝน (mm.)	รังสีพลังงานแสงอาทิตย์ (w/m^2)	ความดันบรรยากาศ (hpa)	อุณหภูมิดิน (C)	ความชื้นดิน (cb)
มกราคม	24.091	94.079	2.660	4.544	106.29	0	194.10	995.79	31.064	100
กุมภาพันธ์	25.004	89.518	3.799	6.133	124.53	0	212.35	997.59	31.803	100
มีนาคม	29.160	91.857	2.425	4.106	200.25	0	209.62	993.73	35.302	100
เมษายน	28.948	95.499	3.312	5.688	162.38	0.001	221.59	994.27	34.794	100
พฤษภาคม	29.980	96.923	2.446	4.340	198.57	0.009	218.48	991.37	34.67	100
มิถุนายน	28.605	97.7	2.577	4.518	220.89	0.010	227.26	991.31	49.429	100
กรกฎาคม	28.138	97.7	2.023	3.686	213.16	0.017	218.39	990.42	138.85	100
สิงหาคม	27.233	97.7	2.883	4.932	216.03	0.011	193.48	991.16	159.66	100
กันยายน	27.261	97.7	1.533	2.935	213.38	0.013	190.62	995.63	164.20	100
ตุลาคม	25.830	97.7	3.964	6.365	156.15	0.023	136.50	994.74	166.18	100
พฤศจิกายน	23.883	97.691	6.510	10.108	96.282	0	196.41	976.90	160.28	100
ธันวาคม	22.455	92.448	5.242	8.667	121.59	0	198.41	510.34	164.78	100

กรมวิทยาศาสตร์