

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. ชุดโครงการวิจัย : -

2. โครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตองุ่น

3. กิจกรรม : -
กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) : -

4. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : ศึกษาและทดสอบพันธุ์องุ่นจากอาร์เมเนียเพื่อการปลูกในประเทศ
เขตร้อน
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Study on Armenian Grapevine Varietal Trial for Tropical
Viticulture

5. คณะผู้ดำเนินงาน
หัวหน้าการทดลอง : นางสุภัทรา เลิศวัฒนาเกียรติ สถาบันวิจัยพืชสวน
ผู้ร่วมงาน : นายพิจิตร ศรีปินตา ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่
: นายโกเมศ สัตยาวุธ กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการ
เก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร
: นางสาวฉัตรันภา ช่มอาวุธ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่
: นายอรรถพล รุกขพันธ์ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ
: นายจำรอง ดาวเรือง สถาบันวิจัยพืชสวน

6. บทคัดย่อ: (ภาษาไทย)

ผลการทดสอบการปรับตัวพันธุ์องุ่นจากอาร์เมเนีย ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ และศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ (ในสภาพภูมิอากาศร้อนชื้น ละติจูดต่ำกว่า 20 องศาเหนือ ช่วงปี 2554 – 2558 เป็นเวลา 5 ปี) จำนวน 15 พันธุ์ (ที่ระดับความสูงตั้งแต่ 300 – 1,200 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล ระดับความลาดชัน 0 – 30 เปอร์เซ็นต์) พบว่ามีพันธุ์ที่มีศักยภาพมีการปรับตัวได้ดีเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ที่ทดสอบ ได้แก่ พันธุ์ Rkatsiteli, Haghtanak, Kakhet และ Banant โดยจะต้องมีการจัดการเขตกรรมที่เหมาะสมในเรื่องการตัดแต่งกิ่งซึ่งมีความสำคัญต่อการปรับตัวคือการจัดแต่งทรงพุ่มแบบ Double Guyot ความยาวกิ่ง ไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตรทิ้งตาไว้เพื่อแตกยอดจำนวน 5 – 8 ตาต่อกิ่ง การจัดการน้ำแบบ Reasonate Irrigation (RI) ในระหว่างฤดูการเก็บเกี่ยว การจัดการปุ๋ยทั้งทางใบ (Foliar fertilization) และการปรับปรุงดินการวางแผนการจัดการโรคในฤดูฝนและฤดูหนาว รวมทั้งการจัดการในแปลงงุ่นที่ดี (green working) โดยพันธุ์ที่เหมาะสมในการปลูกและทำไวน์ ได้แก่ พันธุ์ Rkatsiteli ซึ่งผลเมื่อสุกมีสีเหลืองทองสะท้อนเขียว ขนาดผล 7 – 15 มิลลิเมตร ความหวานสูงสุด 25 เปอร์เซ็นต์บrix Total acidity 8.5 – 11 กรัมต่อลิตร น้ำองุ่นมีสีเหลืองขุ่น กลิ่นน้ำผึ้งและดอกกลีบลีสีขาว เมื่อผลิตไวน์กลีบลีจะมีการพัฒนาไปในลักษณะของกลิ่นวานิลลาและดอกไม้ป่า เนื่องจากผลผลิตในพื้นที่สูงมีสภาพความเป็นกรดสูงจึงจำเป็นต้องทำการหมักแลคติกพบกลิ่นเนยและขนมปังในไวน์ที่บ่มไว้ 18 เดือน พันธุ์ Haghtanak ผลสุกมีสีแดงอมม่วงเข้มจัด ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 – 8 มิลลิเมตร ความหวานสูงสุดอยู่ที่ 28 เปอร์เซ็นต์บrix Total acidity 9.5 – 12.5 กรัมต่อลิตร น้ำองุ่นมีสีแดงเข้ม กลิ่นผลไม้แดง ดอกกุหลาบและดอกไวโอเล็ต เมื่อผลิตไวน์กลีบลีจะมีการพัฒนาไปในลักษณะของกลิ่นซ็อกโกแลตและผลไม้แห้ง เมื่อหมักกรดแลคติกมีศักยภาพในการพัฒนากลิ่นไปในรูปแบบของไวน์คุณภาพสูงที่มีกลิ่นหมัก ขนมปัง ไวน์อายุน้อยมีสีใสและตะกอนแทนนินต่ำ เมื่อทดลองหมักแบบ

แชมเปญพบศักยภาพการผลิตฟองระดับดีที่ 30 – 50 มิลลิกรัมต่อลิตร (แชมเปญ : 45 มิลลิกรัมต่อลิตร) ถือเป็นพันธุ์ที่มีศักยภาพในการผลิตไวน์ฟองหรือ Effervescence wine พันธุ์ Kakhet ผลสุกมีสีแดงเข้ม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 – 10 มิลลิเมตร พวงค่อนข้างแน่นเป็นรูปทรงหัวใจหรือสามเหลี่ยมคว่ำ ความหวานสูงสุดอยู่ที่ 21 เปอร์เซ็นต์ปริกซ์ Total acidity 8.7 – 11.3 กรัมต่อลิตร น้ำองุ่นมีสีแดงชมพู กลิ่นสตอเบอร์รี่ ดอกไวโอเล็ต เมื่อผลิตไวน์กลั่นซ็อกโกแลตและผลไม้หนึ่ง เมื่อหมักกรดแลคติกมีศักยภาพในการพัฒนากลิ่นไปในรูปแบบของไวน์คุณภาพสูงที่มีกลิ่นหมัก ขนมนึ่ง ไวน์อายุน้อยมีสีใสและตะกอนแทนนินต่ำ เมื่อทดลองหมักแบบแชมเปญพบศักยภาพการผลิตฟองระดับดีที่ 30 – 50 มิลลิกรัมต่อลิตร (แชมเปญ : 45 มิลลิกรัมต่อลิตร) ถือเป็นพันธุ์ที่มีศักยภาพในการผลิตไวน์ฟองหรือ Effervescence wine พันธุ์ Kakhet ผลสุกมีสีแดงเข้ม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 – 10 มิลลิเมตร พวงค่อนข้างแน่นเป็นรูปทรงหัวใจหรือสามเหลี่ยมคว่ำ ความหวานสูงสุดอยู่ที่ 21 เปอร์เซ็นต์ปริกซ์ Total acidity 8.7 – 11.3 กรัมต่อลิตร น้ำองุ่นมีสีแดงชมพู กลิ่นสตอเบอร์รี่ ดอกไวโอเล็ต เมื่อผลิตไวน์กลั่นจะมีการพัฒนาไปในลักษณะของกลิ่นวานิลลาและดอกไม้ป่า พันธุ์ Banant ผลสุกมีสีชมพูอมน้ำตาล ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 – 15 มิลลิเมตร ความหวานสูงสุดอยู่ที่ 14 – 19 เปอร์เซ็นต์ปริกซ์ Total acidity 7.2 – 10 กรัมต่อลิตร น้ำองุ่นมีสีชมพูเข้ม กลิ่นส้มและดอกกุหลาบ เมื่อผลิตไวน์กลั่นจะมีการพัฒนาไปในลักษณะของกลิ่นวานิลลาและดอกไม้ป่า แต่ไม่มีความคงตัวของกลิ่นเหมือนพันธุ์อื่น ในผลผลิตฤดูฝน (เดือนพฤษภาคม) กลิ่นขององุ่นจะมีรสเปรี้ยวฝาดซึ่งเหมาะในการผลิตไวน์มากกว่าฝนผลิตฤดูหนาว(เดือนมีนาคม)

ผลการศึกษาทางสรีระวิทยาการออกดอก ความยาวกิ่ง น้ำหนักกิ่งตอน ปริมาณแสง และผลความเครียดของน้ำในช่วง 5 ปีที่ทำการศึกษา (ปี 2554, -0.5kPA ; ปี 2555, -1.3kPA ; ปี 2556, -0.6kPA ; ปี 2557, -0.6kPA และ ปี 2558, -0.95 kPA) สามารถแบ่งกลุ่มพันธุ์จาก 15 พันธุ์ที่ได้รับ ออกเป็น 3 กลุ่มตามเวลารอบการผลิตขององุ่น vigor และปริมาณผลผลิต ดังนี้ พันธุ์เบา ได้แก่ Rkatsiteli, Kakhet และ Banant พันธุ์ปานกลาง ได้แก่ Kangyn, Hayastan, Haghtanak, Varadaguyn Yerevani และ Cardinal พันธุ์หนัก ได้แก่ Areny, Van, Typhoon, Tayfi Varadaguyn, Khndoghni และ Muskad

7. คำนำ

องุ่นเป็นพืชที่มีถิ่นกำเนิดในแถบเขตอบอุ่น ช่วงเส้นละติจูด 20 – 51 องศาเหนือ และ 20 – 40 องศาใต้ ซึ่งเป็นภูมิอากาศแถบคอเคซัส ต่อจากนั้นได้มีการแพร่กระจายพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตองุ่นและการทำไวน์ โดยการขยายอาณาเขตของกลุ่มประเทศมหาอำนาจในยุโรปไปยังประเทศแอฟริกา อเมริกา ออสเตรเลียและนิวซีแลนด์ ส่วนในไทยเชื่อว่าการนำเข้ามาปลูกในสมัยรัชกาลที่ 5 แต่ไม่แพร่หลายนัก จนในปัจจุบันการพัฒนาการปลูกองุ่นเป็นการค้าได้แพร่หลายมากขึ้น โดยมีการปลูกในแถบภาคตะวันตก เช่น อำเภอดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี, อำเภอสามพราน อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม อำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร ซึ่งสามารถให้ผลผลิตได้ดี แต่เนื่องจากมีปัญหาโรคและแมลงระบาดมาก เกษตรกรบางรายจึงเปลี่ยนจากองุ่นเป็นพืชอื่น จึงมีพื้นที่ปลูกในแถบนี้ลดลง และพื้นที่ปลูกองุ่นได้ขยายไปในแถบภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคตะวันออก และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพิ่มขึ้น

เทคโนโลยีการผลิตองุ่นในแถบซีกโลกตะวันตก ถือเป็นศาสตร์ที่มีการสืบทอดกันมานาน แต่ในปัจจุบันสภาพภูมิอากาศที่มีการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากสภาพโลกร้อน ทำให้ลักษณะในการดูแลรักษาต้องมีการปรับเปลี่ยน ในไทยได้มีการปลูกองุ่นกันมากกว่า 80 ปีแล้ว โดยพื้นที่เริ่มปลูกองุ่นในช่วงแรกอยู่ที่บริเวณที่ลุ่มภาคกลาง และในปัจจุบันมีการขยายพื้นที่ปลูกกระจายไปภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันออก และภาคตะวันตก การปลูกองุ่นนั้นควรเลือกสถานที่ปลูกค่อนข้างสำคัญและจำเป็นมากเป็นลำดับแรก รองลงมาเป็นสภาพภูมิอากาศ รวมทั้งสภาพปัจจัยอื่นๆ ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตขององุ่นมีความสัมพันธ์กัน นอกจากนี้การจัดการในไร่องุ่น เป็นปัจจัยหนึ่งที่กำหนดผลผลิตคุณภาพองุ่น และการแปรรูปเป็นไวน์ ดังนั้นการวางแผนในการบริหารจัดการไร่องุ่นที่ดี ตั้งแต่เรื่องการวางแผนปลูก การทำงานในช่วงวงจรชีวิตขององุ่น (แตกตา แตกดอก ติดผล เก็บเกี่ยว ตัดแต่ง) การวางแผนการป้องกันศัตรูพืช การวางแผนทำงานในการกำหนดคุณภาพ (green working) จะทำให้ปัญหาเรื่องต่างๆ ลดลง ได้แก่ การคัดเลือกพันธุ์ การศึกษาวงจรชีวิตองุ่น การศึกษาวงจรศัตรูพืชขององุ่น การศึกษาทางสรีรวิทยาขององุ่น

ส่วนในการแปรรูปองุ่นเพื่อเป็นไวน์ที่มีคุณภาพนั้น ต้องมีการควบคุมปริมาณและคุณภาพองุ่นที่ใช้ผลิตไวน์ การสกัดสีและกลิ่นขององุ่นเพื่อใช้ผลิตไวน์ การหมักและการหมักต่อยอดเพื่อผลิตไวน์พิเศษ การทำงานในโรงไวน์ หลังจากการหมัก การเลี้ยงไวน์เพื่อเพิ่มคุณภาพ การบรรจุขวด การเก็บรักษาไวน์ ศิลปะการชิมไวน์

นอกจากนี้แล้วในการผลิตองุ่นและการผลิตไวน์ เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานสากลกำหนด ต้องมีการตรวจสอบขั้นตอนการผลิตตั้งแต่ระดับการผลิตองุ่นในไร่องุ่นกระทั่งเข้าสู่กระบวนการผลิตไวน์ และเพื่อให้สอดคล้องตามหลักมาตรฐานต่างๆ ที่จำเป็นในการผลิตองุ่นของ ISO 1999/2001 หรือ ISO 14001/2003 การควบคุมแหล่งผลิตซึ่งรวมถึงโรงงานผลิตจึงจำเป็น เพื่อกำหนดข้อกำหนดกลางที่จะเป็นแนวทางในการปรับปรุงต่อไป

สืบเนื่องจากรัฐบาลไทย ได้ลงนามความร่วมมือทางวิชาการกับประเทศอาร์เจนตินาและโรมาเนีย โดยได้มีการประชุมคณะทำงานไทย – อาร์เจนตินา ครั้งที่ 1 ในวันที่ 18 – 20 เมษายน 2548 และประชุมคณะทำงานร่วมไทย – โรมาเนีย ครั้งที่ 1 ในวันที่ 19 – 22 มิถุนายน 2549 โดยที่ประชุมได้มีมติเห็นชอบให้มีการแลกเปลี่ยนความร่วมมือทางวิชาการในโครงการผลิตองุ่น ไวน์และบรันดี และฝ่ายไทยได้รับมอบพันธุ์องุ่นจากทั้ง

2 ประเทศ เพื่อใช้ในการศึกษาพันธุ์และการปรับตัวขององุ่นในสภาพแวดล้อมของไทย ดังนั้นจึงนับเป็นโอกาสอันดีที่ไทยจะได้พัฒนาเทคโนโลยีการผลิตองุ่น โดยผสมผสานองค์ความรู้ เพื่อหารูปแบบที่ดีในการพัฒนาระบบการผลิตต่อไป

8. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. องุ่นจากสาธารณรัฐอาร์เมเนีย จำนวน 15 พันธุ์ ดังนี้ KANGYN, HAYASTAN (ARMENIA), HAGHTANAK (VICTORY), ARENY, RKATSITELE, VAN, TYPHOON, TAIFI PINK (VARDAGUYN), HAYRENIK, TAYFI VAROLAGUYN, VAROLAGUYN YEREVANI, CARDINAL, MUSKAD, KHNDOGHNI, KAKHET และ BANANTS

2. ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์

3. สารเคมีป้องกันและกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช

4. เครื่องมือและอุปกรณ์เก็บข้อมูลทางสรีรวิทยา ได้แก่ Chlorophyll meter, Pession Chamber และ อุปกรณ์เก็บตัวอย่างวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีเกี่ยวกับคุณภาพสี (Anthocyanin content) กลิ่น (Terpene content) รสชาติ (Tanin Content)

- วิธีการ

1. รวบรวมพันธุ์องุ่นจำนวน 15 พันธุ์จากสาธารณรัฐอาร์เมเนีย โดยได้รับจำนวนพันธุ์ละ 2 กิ่ง โดยได้รับจำนวน 3 ครั้ง ในปี 2550 ได้รับพันธุ์ Kangyn, Hayastan (ARMENIA), Haghtanak (VICTORY), Areny, Rkatsitele, Van, Typhoon, Taifi Pink (VARODAGUYN), Hayrenik, Tayfi Varodaguyn ในปี 2551 ได้รับ 3 พันธุ์ Varodaguyn Yerevani, Cardinal, Muskad และ ปี 2552 ได้รับพันธุ์ Khndoghni, Kakhhet และ Banant แล้วทำการขยายพันธุ์โดยการปักชำ เพื่อเพิ่มปริมาณต้นทดลองให้เพียงพอในการศึกษาพันธุ์

2. เก็บข้อมูลของปฐพีวิทยาในแปลงปลูก โดยสุ่มจุดดินลึก 1 เมตร แล้วเก็บตัวอย่างดินในช่วงที่ดินมีการเปลี่ยนสี เพื่อวิเคราะห์ธาตุอาหาร และเก็บดินในจุดเดิมในอีกรอบปีข้างหน้า ทำรวม 3 ปี

3. รวบรวมและสังเคราะห์ ข้อมูลอุตุนิยมิวิทยา

4. ศึกษาการเจริญเติบโตและพัฒนากาขององุ่นที่ปลูกทดสอบพันธุ์ จำนวน 15 พันธุ์ ดังนี้ KANGYN, HAYASTAN (ARMENIA), HAGHTANAK (VICTORY), ARENY, RKATSITELE, VAN, TYPHOON, TAIFI PINK (VARDAGUYN), HAYRENIK, TAYFI VAROLAGUYN, VAROLAGUYN YEREVANI, CARDINAL, MUSKAD, KHNDOGHNI, KAKHET และ BANANTS

การบันทึกข้อมูล

1. บันทึกศึกษาลักษณะทางสรีรวิทยาขององุ่น โดยแบ่งเป็น

- คุณภาพของต้นองุ่น (Grape's vigor) : Fertility Number, Number of eyes, Branch Length

- สรีรวิทยาขององุ่น (Physiology) : Nitrogen Supply, Rognage Weight, Prunning Weight
2. บันทึกรวบรวมข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยา โดยแบ่งเป็นข้อมูลของแต่ละปีเพื่อศึกษา vintage effect (ข้อมูล อุณหภูมิ, ความชื้น, ปริมาณน้ำฝน, ชั่วโมงรับแสงแดด และความเร็วลม)
 3. บันทึกลักษณะประจำพันธุ์ การออกดอก การติดผล ระยะเวลาการเก็บเกี่ยว ผลผลิต คุณภาพของ ผลผลิต ของแต่ละพันธุ์ และบันทึกคุณภาพผลผลิต องุ่น ได้แก่ ขนาดผล จำนวนช่อ จำนวนผล/ช่อ สีของเนื้อ ข้อมูลเบื้องต้นในการแปรรูปเป็นไวน์ โดยการแยกสายพันธุ์ ตามวิธี Parcelar Vinification
 4. การบันทึกคุณสมบัติทางกายภาพ ได้แก่ การสังเกตการณ์เจริญเติบโตของยอด (APEX observation) โดยจะแบ่งได้เป็น 3 ประเภทคือ เต็บโตดี (stade P) /ยอดหลุดหรือแห้ง (stade C) / ยอดเติบโตช้า (stade R)
 5. เก็บข้อมูลการปฏิบัติดูแลรักษา : การเข้าทำลายของโรคและแมลงการให้น้ำ การให้ปุ๋ย การเก็บเกี่ยว - เวลาและสถานที่ เริ่มต้น 2554 สิ้นสุด 2558

สถาบันวิจัยพืชสวน

ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่

ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ

9. ผลการทดลองและวิจารณ์

1. รวบรวมพันธุ์

รวบรวมพันธุ์องุ่นจำนวน 15 พันธุ์จากสาธารณรัฐอาร์เมเนีย โดยได้รับจำนวนพันธุ์ละ 2 กิ่ง โดยได้รับ จำนวน 3 ครั้ง ในปี 2550 ได้รับพันธุ์ Kangyn, Hayastan (ARMENIA), Haghtanak (VICTORY), Areny, Rkatsitele, Van, Typhoon, Taifi Pink (VARODAGUYN), Hayrenik, Tayfi Varodaguyn ในปี 2551 ได้รับ 3 พันธุ์ Varodaguyn Yerevani, Cardinal, Muskad และ ปี 2552 ได้รับพันธุ์ Khndoghni , Kakheth และ Banant แล้วทำการขยายพันธุ์โดยการปักชำ เพื่อเพิ่มปริมาณต้นทดลองให้เพียงพอในการศึกษาพันธุ์ โดยในเบื้องต้นปลูกรวบรวมพันธุ์ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ โดยใช้ค้ำแบบรั้ว ภายใต้สภาพโรงเรือนเปิด เพื่อสร้าง micro climate ที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตขององุ่น เพื่อควบคุมปริมาณน้ำฝน ความแรงลม และอุณหภูมิ

2. ศึกษาทางปฐพีวิทยา

เนื่องจากคุณสมบัติของดินมีส่วนเกี่ยวข้องโดยตรงกับคุณภาพขององุ่นและไวน์ เพื่อศึกษาผลของ คุณสมบัติทางกายภาพและชีวภาพของดิน เพื่อใช้ในการทำโปรไฟล์ของดิน โดยเก็บตัวอย่างของดินในระดับความ ลึก ตามการเปลี่ยนแปลงของสีเนื้อดิน โดยในบริเวณในโรงเรือน เก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึก 0-30 และ 30- 60 เซนติเมตร ส่วนในบริเวณนอกโรงเรือน เก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึก 0-20 , 20-50 และ 50-80 เซนติเมตร

ตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์ดิน

ชั้น	pH	OM	Avail P	Avail K	Ca	Mg	Fe	Mn	Zn	Cu	B
cm	(1:1)	(%)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)
0-30	5,4	1,84	0	109	250	95	12,79	1,39	1,1	0,16	0
30-60	5,5	1,01	0	78	240	84,7	7,01	1,18	0,56	0,06	0,04
75++	5,3	6,46	153	151	405	115	64,53	5,82	9,75	0,51	0,39

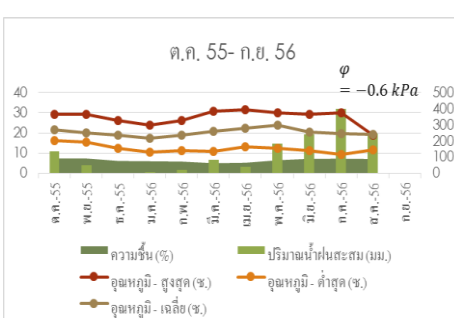
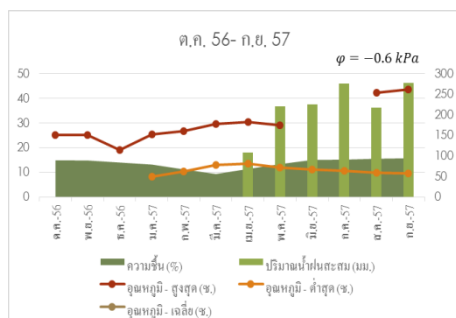
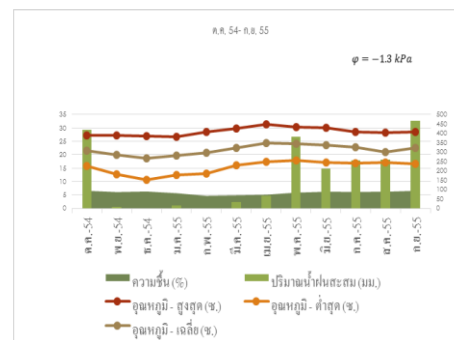
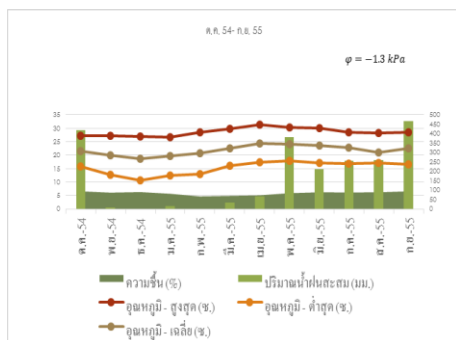
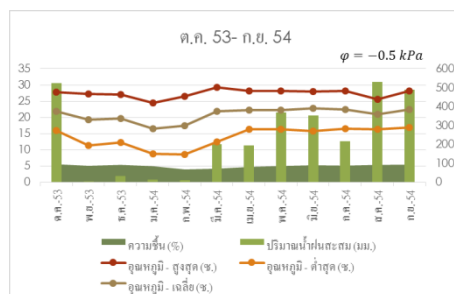
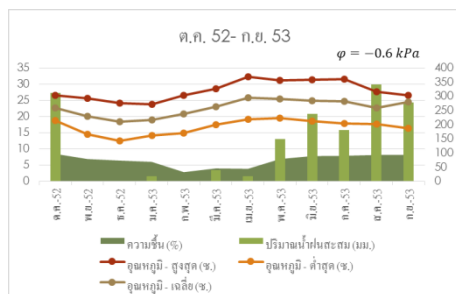
ผลการทดสอบการปรับตัวพันธุ์องุ่นจากอาร์เมเนีย ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ และศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ (ในสภาพภูมิอากาศร้อนชื้น ละติจูดต่ำกว่า 20 องศาเหนือ ช่วงปี 2554 – 2558 เป็นเวลา 5 ปี) จำนวน 15 พันธุ์ (ที่ระดับความสูงตั้งแต่ 300 – 1,200 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล ระดับความลาดชัน 0 – 30 เปอร์เซ็นต์) พบว่ามีพันธุ์ที่มีศักยภาพมีการปรับตัวได้ดีเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ที่ทดสอบ ได้แก่ พันธุ์ Rkatsiteli , Haghtanak , Kakhet และ Banant โดยจะต้องมีการจัดการเขตกรรมที่เหมาะสม

ผลการศึกษาทางสรีระวิทยาการออกดอก ความยาวกิ่ง น้ำหนักกิ่งตอน ปริมาณแสง และผลความเครียดของน้ำในช่วง 5 ปีที่ทำการศึกษา (ปี 2554, -0.5kPA ; ปี 2555, -1.3kPA ; ปี 2556, -0.6kPA ; ปี 2557, -0.6kPA และ ปี 2558, -0.95 kPA) สามารถแบ่งกลุ่มพันธุ์จาก 15 พันธุ์ที่ได้รับ ออกเป็น 3 กลุ่มตามเวลารอบการผลิตขององุ่น vigor และปริมาณผลผลิต ดังนี้ พันธุ์เบา ได้แก่ Rkatsiteli , Kakhet และ Banant พันธุ์ปานกลาง ได้แก่ Kangyn , Hayastan , Haghtanak , Varadaguyn Yerevani และ Cardinal พันธุ์หนัก ได้แก่ Areny , Van , Typhoon , Tayfi Varadaguyn , Khndoghni และ Muskad

3. ศึกษาอูตุนิยมวิทยา

องุ่นเป็นพืชที่สามารถปรับตัวกับสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันได้ดี สภาพอากาศเป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อคุณภาพองุ่นผลองุ่นสดและสไตร์ของไวน์ซึ่งจะมีผลต่อลักษณะทางสรีรวิทยาและลักษณะเฉพาะของไวน์ phenology อย่างไรก็ตามต้องคำนึงเสมอว่าคุณภาพของไวน์มีความสัมพันธ์อย่างยิ่งกับสภาพอากาศในแต่ละปี ที่เรียกว่า vintage effect ไวน์เป็นสินค้าเกษตรเพียงไม่กี่ชนิดที่ไม่ต้องระบุวันหมดอายุบนผลิตภัณฑ์ แต่ที่ต้องระบุคือปีที่ผลิต จึงแสดงให้เห็นว่าปีที่ผลิตมีอิทธิพลต่อลักษณะเฉพาะของไวน์ (van Leeuwen , 2010 ; Reynard ,2011) ทั้งนี้ ได้เก็บรวบรวมข้อมูลทางอุตุนิยมิวิทยา ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ปริมาณน้ำฝนต่อวันและ

สะสม



4. ศึกษาการเจริญเติบโตและพัฒนาการขององุ่นที่ปลูกทดสอบพันธุ์องุ่น จำนวน 15 พันธุ์ ดังนี้ KANGYN, HAYASTAN (ARMENIA), HAGHTANAK (VICTORY), ARENY, RKATSITELE, VAN, TYPHOON, TAIFI PINK (VARDAGUYN), HAYRENIK, TAYFI VAROLAGUYN, VAROLAGUYN YEREVANI, CARDINAL, MUSKAD, KHNDOGHNI, KAKHET และ BANANTS ดังนี้

4.1 ศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ ตามหลัก IPGRI ได้ลักษณะต่างๆ โดยสรุป ดังนี้

จากการศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ขององุ่นนั้นพบว่า

(1) การศึกษาชนิดของขน ที่ปลายยอดซึ่งปกคลุมไปด้วยขนเล็ก ซึ่งแบ่งเป็น

- Felty เป็นลักษณะของขนที่หนาที่ปกคลุมอยู่ในทุกส่วนของแต่ละอวัยวะขององุ่น คือ พันธุ์

Haghtanak

- Downy เป็นลักษณะของขนที่เราเห็นปานกลางไม่มากจนเกินไป คือ พันธุ์ Vardaguyn Yerevani

- Cobwebby เป็นลักษณะของขนที่มีปริมาณน้อย คือ พันธุ์ Kangyn, Hayastan,

Areny,Rkatsitele, Van,Typhoon, Hayrenik, Cardinal, Muskad, Khndoghni , Kakhet และ Banants

(2) การฟอร์มยอดขององุ่นพบว่ามีเพียงพันธุ์ Kakhet ที่เป็นแบบ Half-open ส่วนพันธุ์อื่นฟอร์มแบบ

Fully open

(3) สีของยอดอ่อนพบในองุ่นพันธุ์ Kangyn,Hayastan,Haghtanak,Areny,Rkatsitele,Typhoon และ

Banants มียอดสีเขียวอ่อน ส่วนองุ่นพันธุ์ Van, Hayrenik,Vardaguyn Yerevani, Cardinal, Muskad,

Khndoghni และ Kakhet มียอดอ่อนสีเขียวอมแดง

(4) จำนวนแฉกของมือจับพบว่า ทุกพันธุ์มีมือจับสองแฉกทั้งสิ้น

(5) ความยาวของมือจับพบว่า

- แบบ Short (14-16 cm) ได้แก่ องุ่นพันธุ์ Kangyn, Hayastan,Van และ Typhoon

- แบบ Medium (19-21 cm) มีองุ่นพันธุ์ Haghtanak, Vardaguyn Yerevani, Van, Muskad ,

Khndoghni และ Kakhet

- แบบ Long (24-26 cm) มีองุ่นเบอร์ Areny, Rkatsitele และ Cardinal

- แบบ Very long (>30 cm) มีองุ่นเบอร์ Hayrenik และ Banants

(6) รูปร่างของใบองุ่นพบว่า

- รูป Wedge-shaped คือพันธุ์ Kangyn, Hayastan, Rkatsitele, Vardaguyn Yerevani,

Khndoghni และ Banants

- รูป Pentagonal คือพันธุ์ Areny, Van, Typhoon, Hayrenik , Cardinal , Muskad และ

Kakhet

- รูป Circular พันธุ์ Haghtanak

(7) ลักษณะของฟันใบพบว่า

- ฟันใบแบบ Angular คือพันธุ์ Hayastan, Rkatsitele , Typhoon, Hayrenik และ Khndoghni

- ฟันใบแบบ Convex คือพันธุ์ Kangyn, Haghtanak , Areny, Vardaguyn Yerevani, Cardinal,

Kakhet และ Banants

- ฟันใบแบบ Convex-concave คือพันธุ์ Van และ Muskad

(8) รูปร่างของฐานใบพบว่า

- ฐานใบแบบ Winde open คือพันธุ์ Kangyn, Areny, Rkatsitele ,Van และ Banants

- ฐานใบแบบ Half open คือพันธุ์ Van, Hayrenik , Cardinal, Muskad, Khndoghni และ Kakhet

- ฐานใบแบบ Slightly open คือพันธุ์ Vardaguyn Yerevani ฐานใบแบบ Closed คือพันธุ์

Hayastan

- ฐานใบแบบ Lobes slightly overlapping คือพันธุ์ Haghtanak และฐานใบแบบ Lobes very strongly overlapping คือพันธุ์ Typhoon

(9) รูปร่างของ Petiolar sinus พบว่า

- แบบ U-shape คือ พันธุ์ Hayastan, Haghtanak, Areny, Rkatsitele, Van, Typhoon, Hayrenik, Vardaguyn Yerevani, Cardinal และ Muskad

- แบบ Lyre-shape คือ พันธุ์ Khndoghni, Kakhet และ Banants

- แบบ Lyre-shape, very wide open คือ พันธุ์ Kangyn

(10) พันธุ์ที่ฐานใบพบว่า อุ่นทุกพันธุ์ไม่มีฟันใบ

(11) รูปแบบของ upper lateral sinus พบว่า

- แบบ Open คือ พันธุ์ Kangyn, Hayastan, Haghtanak, Areny, Rkatsitele, Van, Vardaguyn Yerevani, Muskad และ Banants

- แบบ Closed คือ พันธุ์ Typhoon, Hayrenik, Khndoghni และ Kakhet

- แบบ Lobes slightly overlapping คือ พันธุ์ Cardinal และ Van

(12) การศึกษารูปร่างใบและเส้นใบพบว่า

- โครงสร้างแบบ Orbicular or round คือ พันธุ์ Kangyn, Areny, Hayrenik, Vardaguyn Yerevani, Muskad, Kakhet และ Banants

- โครงสร้างแบบ Cuneiform or shield-shape คือ พันธุ์ Rkatsitele, Cardinal และ Khndoghni
โครงสร้างแบบ Truncated คือ พันธุ์ Haghtanak และ Typhoon

- โครงสร้างแบบ Cordate or heart-shape คือ พันธุ์ Hayastan และ Van

(13) ผิวใบพบว่า อุ่นพันธุ์ Kangyn, Hayastan, Areny, Van, Typhoon, Hayrenik, Cardinal, Khndoghni และ Kakhet ผิวใบเรียบ และ อุ่นพันธุ์ Haghtanak, Rkatsitele, Vardaguyn Yerevani, Muskad และ Banants ผิวใบเป็นคลื่น

(14) พูใบของอุ่นพบว่า อุ่นพันธุ์ Areny, Rkatsitele และ Banants มีจำนวนพูใบ 3 พู และ อุ่นพันธุ์ Kangyn, Hayastan, Haghtanak, Van, Typhoon, Hayrenik, Vardaguyn Yerevani, Cardinal, Muskad, Khndoghni และ Kakhet มีจำนวนพูใบ 5 พู

(15) สีของใบอุ่นพบว่า Green Group มีอุ่นพันธุ์ Kangyn, Hayastan, Haghtanak, Rkatsitele, Van, Hayrenik, Vardaguyn Yerevani, Cardinal, Muskad, Kakhet และ Banants ส่วน Yellow-Green Group มีอุ่นพันธุ์ Areny, Typhoon และ Khndoghni

(16) ก้านและพื้นที่ใบอุ่นนั้น พบว่า อุ่นเบอร์ที่มีก้านยาวที่สุดคือ พันธุ์ Cardinal ก้านยาวเฉลี่ย 9.56 เซนติเมตร อุ่นพันธุ์ ที่มีก้านสั้นที่สุดคือ พันธุ์ Van ก้านยาวเฉลี่ย 4.91 เซนติเมตร และ อุ่นที่มีพื้นที่ใบเฉลี่ย

มากที่สุดคือองุ่นพันธุ์ Kakhnet พื้นที่เฉลี่ย 212.3 ตารางมิลลิเมตร ดังนั้นองุ่นที่มีพื้นที่ใบเฉลี่ยน้อยที่สุดคือองุ่นพันธุ์ Rkatsitele พื้นที่เฉลี่ย 84.7 ตารางมิลลิเมตร

(17) จากการศึกษาลักษณะของช่อองุ่นพบว่า

- ช่อแบบ Short conical คือพันธุ์ Areny, Cardinal ,Van และ Kakhnet
- ช่อแบบ Long conical คือพันธุ์ Haghtanak, Rkatsitele และ Muskad
- ช่อแบบ Short conical คือพันธุ์ Kangyn, Khndoghni และ Banants

(18) ลักษณะของผลกลมคือพันธุ์ Haghtanak, Khndoghni และ Banants และองุ่นผลยาวคือพันธุ์ Kangyn, Areny ,Rkatsitele , Cardinal, Van , Muskad และ Kakhnet

(19) ลักษณะผลขององุ่นพบว่า

- ลักษณะ Narrow elliptic คือพันธุ์ Areny ,Van , Muskad และ Kakhnet
- ลักษณะ Elliptic คือพันธุ์ Rkatsitele และ Cardinal
- ลักษณะ Round คือพันธุ์ Haghtanak, Khndoghni และ Kangyn
- ลักษณะ Ovate คือพันธุ์ Kangyn

(20) ลักษณะหยักเมล็ดของผลองุ่นนั้น พบว่าองุ่นทุกพันธุ์มีเมล็ดเรียบ

(21) สีผิวของผลองุ่นพบว่า

- Yellow Group คือพันธุ์ Kangyn
- Black Group คือพันธุ์ Haghtanak ,Areny , Rkatsitele และ Kakhnet
- Yellow-Green Group คือพันธุ์ Rkatsitele ,Van, Muskad และ, Khndoghni
- Greyed-Purple Group คือพันธุ์ Cardinal

(22) สีเนื้อของผลองุ่นพบว่า

- Yellow Group คือพันธุ์ Kangyn, Areny, Cardinal, Muskad และ Khndoghni
- Yellow-Green Group คือพันธุ์ Rkatsitele, Van และ Banants
- Greyed-Purple Group คือพันธุ์ Haghtanak และ Red-Purple Group คือพันธุ์ Kakhnet

(23) สีน้ำของผลองุ่นพบว่า

- Yellow Group คือพันธุ์ Kangyn , Muskad, Khndoghni และ Kakhnet
- Red-Purple Group คือพันธุ์ Haghtanak, Areny ,Cardinal และ Van

- Orang Group คือพันธุ์ Rkatsitele

- Red Group คือพันธุ์ Banants

4.2. การเจริญเติบโตของต้นองุ่น

4.2.1 การพัฒนาของตา

(1) Fertility Number (FN) หรือ เลขปฏิสนธิ โดยนับจำนวนปริมาณตาที่แตกต่อปริมาณกิ่งที่แตกจากตาที่เหลือไว้จากการแต่งกิ่งในระยะเวลา 1 เดือนหลังจากที่ตาเริ่มแตกในช่วงแรก โดย Fertility Number จะคำนวณได้จาก $Fertility\ Number = \frac{\text{จำนวนผลที่ติดมาจากทั่วทั้งต้น}}{\text{จำนวนกิ่งที่แตกมาจากตา}}$ จากการเก็บข้อมูลว่าพันธุ์ต่าง ๆ มีค่า Fertility Number ดังนี้

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนผลที่ติดมาจากทั่วทั้งต้น / จำนวนกิ่งที่แตกมาจากตา (Fertility Number)

พันธุ์	Fertility Number	พันธุ์	Fertility Number
Kangyn	0.14	Hayrenik	0.20
Hayastan	0.15	Tayfi Varolaguyn	0.00
Haghtanak	0.16	Vardaguyn Yerevani	0.13
Rkatsitele	0.46	Cardinal	0.16
Van	0.06	Kakhet	0.61
Banant	0.34		

จึงสรุปได้ว่าสามารถจัดกลุ่มพันธุ์ได้เป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

พันธุ์เบา (early) : Rkatsitele , Kakhet , Banant

พันธุ์กลาง (medium) : Kangyn , Hayastan , Haghtanak , Hayrenik , Vardaguyn Yerevani , Cardinal

พันธุ์หนัก (retard) : Areny , Van , Typhoon , Tayfi Varolaguyn , Muskad , Khongdi

4.3 สรีรวิทยาขององุ่น (Grape Physiology) : น้ำหนักกิ่งที่ตัดแต่ง (Rognage Weight)

ตารางที่ 3 แสดงน้ำหนักกิ่งที่ตัดแต่ง (Rognage weight control 2558)

พันธุ์องุ่น	จำนวนต้นที่ตัดแต่ง	ค่าเฉลี่ย
Kangyn	29	41.38
Hayastan	40	62.5
Haghtanak	75	129.33
Areny	74	10.81
Rkatsitele	123	174.8
Van	18	1022.22
Typhoon	31	248.39
Kakhet	43	272.09
Banant	52	682.99

4.4 ความต้องการน้ำขององุ่น (Water Supply) โดยศึกษาผลของความเครียดน้ำต่อคุณภาพขององุ่นและไวน์ ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์เก็บข้อมูลทางสรีรวิทยา ได้แก่ Chlorophyll meter, Pression Chamber โดยบันทึกศึกษาความเครียดน้ำในองุ่น แบ่งเป็น

(1) การบันทึกคุณสมบัติทางกายภาพ โดยการสังเกต APEX

การสังเกต APEX โดยประเมินจากปลายยอดขององุ่นว่าอยู่ในระยะการเจริญเติบโตเป็น 3 ประเภทได้แก่ การเจริญเติบโตดี (P) ยอดหลุดหรือแห้ง (C) เจริญเติบโตช้า (D) ทั้งนี้การเจริญเติบโตที่ปลายยอดจะแสดงให้เห็นว่าภาวะของการเจริญเติบโตอยู่ในระยะการชะลอ หรือการหยุดเจริญเติบโตถือเป็นผลของการตอบรับจากภาวะขาดน้ำ โดยใช้ในการสังเกตอย่างน้อย 30 – 50 ต้น ทั้งนี้ใช้ระยะเวลาในการสังเกต 5 นาที โดยการสังเกต APEX



เติบโตดี (stage P) ยอดหลุดหรือแห้ง (stage C) ยอดเติบโตช้า (stage R)

โดยนำข้อมูลจำนวนปลายยอดที่นับได้จากจำนวน 30-50 ยอด นำไปคำนวณตามสูตร

ดัชนีการเติบโต (IAC) = $100/3 \times (1 - \%P + \%R + 2\%C)$

จำเป็นต้องวัดอย่างน้อย 4 – 5 ครั้งก่อนจะสรุปการเจริญเติบโต

- ครั้งที่ 1 - 10 วันหลังจากติดดอก
- ครั้งต่อมาทุก 10 วันโดยประมาณจนครบ 4 – 5 ครั้ง

(2) Water Stress Estimation โดยดำเนินการวัดปากใบของงุ่นเพื่อวัดค่าความต่างศักย์ของน้ำ (Water potential) แบ่งแปลงทดลองเป็น สองกลุ่มได้แก่ Full water (ให้น้ำ) และ Stress (ไม่ให้น้ำ) ในสองช่วงการเจริญเติบโตในช่วง Floraison-veraison และ nouaison-harvest บันทึกข้อมูลความเครียดน้ำ คุณภาพของงุ่น ปริมาณสารสำคัญและคุณภาพไวน์

โดยวางแผนการให้น้ำแบ่งออกเป็น 4 ช่วง

- (1) ก่อนออกดอก (before floraison) ไม่ให้น้ำหรือให้น้อยมาก
- (2) ระหว่างออกดอกถึงติดผล (floraison – varaison)
- (3) ระหว่างติดผลถึงผลเปลี่ยนสี (varaison – nouaison)
- (4) ผลเปลี่ยนสีถึงเก็บเกี่ยว งดให้น้ำและเฝ้าระวังโรคและความเสียหาย

โดยมีการจัดการวางแผนในการป้องกันกำจัดโรคน้ำค้าง และราแป้ง ส่วนในการจัดการแปลง (Green working) เพื่อเตรียมความพร้อมของต้น จะต้องมีการดำเนินการ

- 1) การแต่งโคนต้น (Empaprage) อย่างสม่ำเสมอ
- (2) การทดลองทำปลิดดอก (Eclaircissage) ในพันธุ์ Rkatsitele และ Banant เพื่อควบคุมปริมาณผลผลิต
- (3) การทำปลิดใบ (Effeuillage) ในทุกพันธุ์เพื่อป้องกันโรคในช่วงผลเริ่มเปลี่ยนสีถึงเก็บเกี่ยว
- (4) การปลิดยอดในพันธุ์ที่ไม่ออกดอก และมีการปรับเปลี่ยนการจัดทรงพุ่มใหม่ ในพันธุ์ VAN, TYPHOON, TAIFI PINK (VARDAGUYN), HAYRENİK, VAROLAGUYN YEREVANI, CARDINAL, MUSKAD

(5) การทดลองความเครียดของการขาดน้ำในองุ่นผลออกมาได้ถึงระดับเครียด-เครียดมาก (8-12 กิโลปาสกาล) ถือเป็นระดับที่น่าพอใจในการผลิตองุ่นเพื่อการผลิตไวน์ แต่ระดับความชื้นมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมาก จึงจำเป็นต้องป้องกันและการคำนวณหาโปรแกรมที่เหมาะสมในการจัดการให้น้ำที่เหมาะสมต่อไป

4.4 โรค

ในส่วนของการประเมินความรุนแรงของโรค พบว่า โรคราน้ำค้าง *Plasmopara viticola* ลักษณะอาการหลังใบสีซีดเป็นจุดๆ ท้องใบมีเส้นใยเชื้อราขึ้นฟูจะพบระบาดมากในช่วงฤดูหนาวทุกพื้นที่ แต่พบมากที่ศูนย์วิจัยเกษตรเกษตรเชียงใหม่ และพบมากอีกครั้งช่วงฤดูฝน มักเข้าทำลายองุ่นในระยะ I (ช่อดอกบาน) ระยะ K (เริ่มติดผล) โรคราแป้ง *Oidium tuckeri* ลักษณะอาการ ผงสีขาวด้านหลังใบพบมากในช่วงฤดูร้อนและฤดูฝนในทุกพื้นที่ พบที่ศูนย์วิจัยเกษตรเกษตรเชียงใหม่ แต่ไม่พบโรคราสนิมและโรคแอนแทรกโนส

ตารางที่ 4 แสดงช่วงการเกิดโรคต่างๆ ขององุ่นสายพันธุ์ต่างประเทศ แปลงปลูกศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่

โรค	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
1. โรคราน้ำค้าง												
2. โรคสแคป												
3. โรคราแป้ง												

การควบคุมโรคใช้สารป้องกันกำจัดโรค และแมลง ดังนี้ Mancozeb , Ibutrophen (INVENTO) ,Copper hydroxide สลับกัน /ร่วมกับสารป้องกันและกำจัดแมลง(คาร์บาริล คาร์โบซัลแฟน) และปุ๋ยทางใบ รวมทั้งการใช้สารซิลิเฟอร์ เพื่อกำจัดโรคราแป้ง แต่พบอาการเป็นพิษต่อต้นองุ่น (ใบ ช่อผล มีลักษณะแห้งกรอบ) เนื่องจากการใช้ซิลิเฟอร์มีข้อควรระวังในการใช้งานในเวลาที่มีอากาศร้อน

5. ผลผลิต

ข้อมูลผลผลิตที่เก็บเกี่ยวในแต่ละพันธุ์ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ โดยเก็บข้อมูลดังนี้

ด้านปริมาณ : น้ำหนักต่อช่อผล จำนวนผลต่อช่อ สีผล สีของน้ำคั้น

ด้านคุณภาพ : ปริมาณน้ำตาลโดยใช้เครื่อง refractometer

ปริมาณกรดในน้ำผลไม้ โดยการไตเตรท ใส่น้ำกลั่น 10 มิลลิลิตร และน้ำองุ่นที่คั้น 5 มิลลิลิตร ลงในขวดรูปชมพู่ หยดฟีนอล์ฟทาลีน 2-3 หยด หยดโซเดียมไฮดรอกไซด์และเขย่าขวดตลอดเวลา จนกระทั่งสารละลาย

เปลี่ยนเป็นสีชมพูคงที่ จดปริมาตรของโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่ใช้ นำไปคำนวณปริมาณของกรดทั้งหมดที่มีในน้ำองุ่น
คั้น จากสูตร ดังนี้

ปริมาณกรดทั้งหมดในรูปกรดซิตริก (%) = ปริมาณโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่ใช้ x 0.14

ตารางที่ 5 แสดงผลผลิตและลักษณะทางคุณภาพองุ่นที่เก็บเกี่ยวเดือนเมษายน 2553 ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวง
เชียงใหม่ (เก็บเกี่ยว 7 เมย. 20 เมย. และ 6 พค. 2553)

พันธุ์	น้ำหนัก ผลผลิต รวม (กรัม)	น้ำหนัก เฉลี่ย50 ผล(กรัม)	ปริมาณน้ำ คั้น ต่อ 10 ผล (มม.)	สีน้ำคั้น (RSHS color chart)	ความเป็น กรดต่าง ของน้ำคั้น	ปริมาณ น้ำตาล (องศาบริกซ์)	ปริมาณกรด (Total Acidity)
Kangyn	1089	100					
Hayastan	417						
Haghtanak	370	60	30	187A		19.0	0.92
Rkatsitele	1575	85	40	160C	3.5	16.0	0.74
Van	130	70					
Hayrenik	945						
Cardinal	719	107	30	38B	3.2	21.7	0.33
Kakhet		51	25	180A	3.8	19.8	0.43
Banant	3868	66	30	47C	3.5	18.4	0.58

ตารางที่ 6 แสดงผลผลิตและคุณภาพของพันธุ์ต่างๆ ที่เก็บเกี่ยวในปี 2557 ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่

พันธุ์	น้ำหนัก รวม (กรัม)	น้ำหนัก เฉลี่ย1 ข้อ (กรัม)	น้ำหนัก 10 ผล (กรัม)	ความ หวาน 3 วัน	ความ หวาน/5 วัน ต่อ 10 ผล	ความ สูง ก้าน ข้อ	ค่าเฉลี่ย ความ สูง ข้ออ่อน	ค่าเฉลี่ย ความ กว้าง ข้ออ่อน
Kangyn	1,790.50	53.50	25.50	17.60	20.30	16.47	87.29	53.47
Hayastan	562.00	314.00	46.50	14.10	17.70	45.96	167.00	101.14
Haghtanak	924.50			19.30				
Areny	2,485.50	401.50	30.00	19.30	20.00	36.81	237.00	107.44
Rkatsitele	1,429.50	79.00	31.50		18.60	62.51	106.22	60.10
Van	1,879.00	142.00	29.50		19.20	43.11	130.24	75.52
Typhoon	522.50	97.00	23.50	21.60	19.90	57.84	87.85	74.99
Hayrenik	1,332.50	99.00	53.00	10.90	14.60	22.08	150.44	89.87
Vardaguyn Yerevani	2,019.50	358.50	54.00	18.20	17.90	61.63	195.27	140.09
Cardinal	221.00	101.00	36.50	15.30	13.90	29.62	91.43	58.92
Muskad	13,429.00	142.50	26.00	17.60	17.20	63.63	116.99	91.07
Khndoghni		413.50	29.50		17.00	28.11	147.79	117.45
Kakhet	869.00	186.00	22.00	25.20	20.40	14.64	150.06	109.74
Viognier	315.00	53.50	26.50	17.7,19.9	18.90	33.52	80.67	55.23

ตารางที่ 7 แสดงผลผลิตและคุณภาพขององุ่นพันธุ์ต่างๆเก็บเกี่ยวในปี 2558 ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่

ชื่อพันธุ์	น้ำหนัก ผลผลิต ทั้งหมด/ กรัม	น้ำหนัก 1 ช่อ/ กรัม	ค่าเฉลี่ย น้ำหนัก 10 ผล/ กรัม	ผล/ช่อ	ค่าเฉลี่ย น้ำหนัก ก้าน/ช่อ	ค่าเฉลี่ย ความสูง ของก้าน ช่อ/mm	ค่าเฉลี่ย ความสูง ของช่อ องุ่น/ mm	ค่าเฉลี่ย ความ กว้าง ของช่อ/ mm
HAGHTANAK	258.50	58	20.67	35	2.33	75.79	90.03	51.65
RKATSITELE	1589	97.60	30.20	42	3.80	55.91	105.54	50.31
VAN	369.50	276	84	37	4	47.97	139.27	85.46
TYPHOON	259.60	182	70	33	3	54.76	151.59	63.45
HAYRENIK	166	80	38.50	31	2.50	49.52	111.45	60.27
VARDAGUYN	3343.50	232.9	62.6	47.2	5.4	37.96	145.58	79.42
MUSKAD	1285	112	63.67	29.67	3.67	39.54	109.04	60.22
KAKHET	89,895.00	329.60	32.90	109.30	8.45	69.56	174.95	88.83
BANANTS	2574.50	171.5	24.4	94.2	7.5	65.06	152.39	49.21

นำผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้มาวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี ได้แก่ ปริมาณน้ำตาล ปริมาณกรด แล้ววิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการหมักแอลกอฮอล์ (Alcohol Potential) โดยได้ลักษณะทางคุณภาพขององุ่นที่มาหมักแอลกอฮอล์ ดังนี้

พันธุ์ Rkatsiteli ซึ่งผลเมื่อสุกมีสีเหลืองทองสะท้อนเขียว ขนาดผล 7 – 15 มิลลิเมตร ความหวานสูงสุด 25 เปอร์เซ็นต์บริกซ์ Total acidity 8.5 – 11 กรัมต่อลิตร น้ำองุ่นมีสีเหลืองขุ่น กลิ่นน้ำผึ้งและดอกกลีบลีลาวีขาว เมื่อ

ผลิตไวน์กลี้นจะมีการพัฒนาไปในลักษณะของกลี้นวานิลลาและดอกไม้ป่า เนื่องจากผลผลิตในพื้นที่สูงมีสภาวะความเป็นกรดสูงจึงจำเป็นต้องทำการหมักแลคติกพบกลี้นเนยและขนมปังในไวน์ที่บ่มไว้ 18 เดือน

พันธุ์ Haghtanak ผลสุกมีสีแดงอมม่วงเข้มจัด ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 – 8 มิลลิเมตร ความหวานสูงสุดอยู่ที่ 28 เปอร์เซ็นต์บริกซ์ Total acidity 9.5 – 12.5 กรัมต่อลิตร น้ำองุ่นมีสีแดงเข้ม กลี้นผลไม้แดง ดอกกุหลาบและดอกไวโอเล็ต เมื่อผลิตไวน์กลี้นจะมีการพัฒนาไปในลักษณะของกลี้นช็อคโกแลตและผลไม้หนึ่ง เมื่อหมักกรดแลคติกมีศักยภาพในการพัฒนากลี้นไปในรูปแบบของไวน์คุณภาพสูงที่มีกลี้นหมัก ขนมปัง ไวน์อายุน้อยมีสีใสและตะกอนแทนนินต่ำ เมื่อทดลองหมักแบบแชมเปญพบศักยภาพการผลิตฟองระดับดีที่ 30 – 50 มิลลิกรัมต่อลิตร (แชมเปญ : 45 มิลลิกรัมต่อลิตร) ถือเป็นพันธุ์ที่มีศักยภาพในการผลิตไวน์ฟองหรือ Effervescence wine

พันธุ์ Kakhet ผลสุกมีสีแดงเข้ม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 – 10 มิลลิเมตร พวงค่อนข้างแน่นเป็นรูปทรงหัวใจหรือสามเหลี่ยมคว่ำ ความหวานสูงสุดอยู่ที่ 21 เปอร์เซ็นต์บริกซ์ Total acidity 8.7 – 11.3 กรัมต่อลิตร น้ำองุ่นมีสีแดงชมพู กลี้นสตรอเบอร์รี่ ดอกไวโอเล็ต เมื่อผลิตไวน์กลี้นจะมีการพัฒนาไปในลักษณะของกลี้นวานิลลาและดอกไม้ป่า

พันธุ์ Banant ผลสุกมีสีชมพูอมน้ำตาล ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 – 15 มิลลิเมตร ความหวานสูงสุดอยู่ที่ 14 – 19 เปอร์เซ็นต์บริกซ์ Total acidity 7.2 – 10 กรัมต่อลิตร น้ำองุ่นมีสีชมพูเข้ม กลี้นส้มและดอกกุหลาบ เมื่อผลิตไวน์กลี้นจะมีการพัฒนาไปในลักษณะของกลี้นวานิลลาและดอกไม้ป่า แต่ไม่มีความคงตัวของกลี้นเหมือนพันธุ์อื่น ในผลผลิตฤดูฝน(เดือนพฤษภาคม) กลี้นขององุ่นจะมีรสเปรี้ยวฝาดซึ่งเหมาะในการผลิตไวน์ฤดูฝนมากกว่าผลิตฤดูหนาว (เดือนมีนาคม)

10. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ :

ผลการทดสอบการปรับตัวพันธุ์องุ่นจากอาร์เมเนีย ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ และศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ (ในสภาพภูมิอากาศร้อนชื้น ละติจูดต่ำกว่า 20 องศาเหนือ ช่วงปี 2554 – 2558 เป็นเวลา 5 ปี จำนวน 15 พันธุ์ (ที่ระดับความสูงตั้งแต่ 300 – 1,200 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล ระดับความลาดชัน 0 – 30 เปอร์เซ็นต์)

พบว่าพันธุ์ที่มีศักยภาพมีการปรับตัวได้ดีเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ที่ทดสอบ ได้แก่ พันธุ์ Rkatsiteli , Haghtanak , Kakhet และ Banant โดยจะต้องมีการจัดการเขตกรรมที่เหมาะสม

ผลการศึกษาทางสรีระวิทยาการออกดอก ความยาวกิ่ง น้ำหนักกิ่งต่อน ปริมาณแสง และผลความเครียดของน้ำในช่วง 5 ปีที่ทำการศึกษา (ปี 2554, -0.5kPA ; ปี 2555, -1.3kPA ; ปี 2556, -0.6kPA ; ปี2557, -0.6kPA และ ปี 2558, -0.95 kPA) สามารถแบ่งกลุ่มพันธุ์จาก 15 พันธุ์ที่ได้รับ ออกเป็น 3 กลุ่มตามเวลารอบการผลิตขององุ่น vigor และปริมาณผลผลิต ดังนี้ พันธุ์เบา ได้แก่ Rkatsiteli , Kakhet และ Banant พันธุ์ปานกลาง ได้แก่ Kangyn , Hayastan , Haghtanak , Varadaguyn Yerevani และ Cardinal พันธุ์หนัก ได้แก่ Areny , Van , Typhoon , Tayfi Varadaguyn , Khndoghni และ Muskad

11. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ : ได้พันธุ์องุ่นที่เหมาะสมในการปลูกกับสภาพแวดล้อมของไทย เพื่อเป็นพันธุ์แนะนำอย่างน้อย 4 พันธุ์ สำหรับการสร้างทางเลือกให้กับเกษตรกรต่อไป

12. คำขอบคุณ : ขอขอบคุณ นายทาเคชิ อิโนอุเอะ INOUE Calcium Corporation Co. นายชิมูระ โทมิโอะ Director Shimura Grape Research Institute นางหทัยรัตน์ อุไรรงค์ สำนักผู้เชี่ยวชาญ และนายชาวไร่ กาญจโนมัย บริษัท สยามไวน์เนอร์รี่ ในการให้คำแนะนำในการปลูกและดูแลรักษาองุ่นจากประเทศญี่ปุ่น

13. เอกสารอ้างอิง

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

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

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

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

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

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

Satyawut 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., Viticulture, 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

14. ภาคผนวก :-