



รายงานการวิจัย

การผลิตองุ่นเป็นการค้า (Commercial Grape Production)

คณะผู้วิจัย

หัวหน้าโครงการ ศาสตราจารย์ ดร. นันทกร บุญเกิด
สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ
สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

ผู้ร่วมวิจัย

นางลำไพโร ดิษฐ์วิบูลย์ ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีงบประมาณ 2543-2545

ผลงานวิจัยเป็นความรับผิดชอบของหัวหน้าโครงการวิจัยแต่เพียงผู้เดียว

21 พฤษภาคม 2547

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยใคร่ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่มอบทุนอุดหนุนการวิจัย
ขอบคุณศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และฟาร์มมหาวิทยาลัยที่ให้การสนับสนุนด้าน
สถานที่ อุปกรณ์ เครื่องมือ ตลอดจนบุคลากร ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ให้ความช่วยเหลือ ทำให้คณะผู้วิจัย
สามารถดำเนินโครงการสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

ผู้วิจัย

21 พฤษภาคม 2547

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้ เพื่อให้ได้เทคนิคของการปลูกองุ่นและดูแลรักษาองุ่นที่ทำการผลิตเชิงธุรกิจ และการผลิตแบบอุตสาหกรรม เพื่อให้ได้องุ่นที่มีคุณภาพในการใช้รับประทาน ผลสด แปรรูปเป็นเครื่องดื่ม และทำไวน์ จากผลงานวิจัยครั้งนี้สามารถรวบรวมพันธุ์องุ่นที่ใช้เป็นพันธุ์ต้นตอได้ 10 พันธุ์/องุ่นทำไวน์แดง 15 พันธุ์/องุ่นทำไวน์ขาว 12 พันธุ์ องุ่นสำหรับผลิตน้ำองุ่นพร้อมดื่ม 10 พันธุ์ องุ่นรับประทานผลสดมีเมล็ด 10 พันธุ์ องุ่นไร้เมล็ด 24 พันธุ์ ได้ทำการวิจัยหาความสัมพันธ์ระหว่างองุ่นไวน์ และรับประทานผลสดกับพันธุ์ใช้พันธุ์ต้นตอ พบว่าองุ่นไวน์กับพันธุ์ต้นตอไม่มีความแตกต่างกัน แต่องุ่นรับประทานผลสดพันธุ์ Maroo บนต้นตอ Harmony มีความเจริญเติบโตสูงมาก และให้ผลผลิตน้อยกว่าเมื่อติดตามต้นตอ 1613C ในด้านการจัดการค้ำองุ่นพบว่าองุ่นไวน์ไม่เหมาะที่จะใช้ค้ำแบบค้ำนอน แต่เหมาะที่จะใช้ค้ำแบบ VSP, Lyre และ Wyne ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับการเจริญเติบโตขององุ่น สำหรับองุ่นรับประทานผลสด ค้ำนอนเหมาะที่จะใช้กับองุ่นทุกพันธุ์ ค้ำแบบ Wyne เหมาะกับองุ่นพันธุ์ที่มีลักษณะการเจริญเติบโตดีมาก เช่น Maroo, Blackrose, Crimson และ Flame

ในด้านการจัดการอาหารพืชสำหรับองุ่น พบว่าต้องใช้เทคนิคในการจัดการต่างกันเมื่อปลูกในดินที่ต่างชนิดกัน โดยยึดหลักค่าวิเคราะห์ดินเป็นเกณฑ์ ในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำจะต้องจัดการให้ธาตุอาหารพืชมากกว่าดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ที่สูงกว่า จะมากน้อยเท่าใดต้องทำการวิเคราะห์ธาตุอาหารพืชในใบและก้านใบเป็นตัวบ่งชี้ ในองุ่นรับประทานผลสด การยืดช่อดอกด้วย GA นับว่ามีความสำคัญมาก พบว่าองุ่นมีเมล็ดต้องใช้ GA ในปริมาณความเข้มข้นที่ต่ำ 2-5 ppm ในองุ่นไร้เมล็ดต้องใช้ในปริมาณสูงตั้งแต่ 5 -30 ppm ขึ้นอยู่กับพันธุ์ ยกเว้นพันธุ์ Centenial ใช้อัตราต่ำ 2-5 ppm ในด้านการเก็บรักษาผลองุ่นหลังการเก็บเกี่ยว พบว่าการเก็บในอุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ในความชื้น 75-80% สามารถยืดอายุองุ่นได้นานถึง 10-15 วัน สำหรับองุ่นไร้เมล็ดสามารถนำมาทำเป็นองุ่นแห้งได้

ในด้านการผลิตไวน์พบว่าองุ่นที่ทำไวน์ขาวได้ดี ได้แก่ พันธุ์ Chenin Blace, Reislung, Semilon ไวน์แดง ได้แก่ Shiraz, Zinfandel, Barbera และ Marcchel Foch และการหมักไวน์ให้ได้กลิ่นหอมต้องบ่มที่อุณหภูมิต่ำกว่า 30 องศาเซลเซียส และใช้ยีสต์ *S. bayanus* EC1118

Abstract

The aims of this research were to find techniques for industrial and commercial of grape production in order to obtain high quality of table grapes, grape juice and wine. Results from this researches were able to obtain 10 varieties of root stock, 15 varieties of red wine grape, 12 varieties of white wine grape, 10 varieties of grape juice, 10 varieties of seeded table grape and 24 varieties of seedless table grape. Research work on compatibility between rootstock and wine grapes we found no differences. However there was significant differences between rootstock and table grape. The growth of Marroo on Harmony was higher than on 1613C but berry yield on 1613C was higher than on Harmony. Regarding trellis system we found that Abor trellis was not suitable for wine grape. The most suitable trellis for wine grapes were VSP, Lyre and Wyne, depending on grape vigorous. For table grapes Abor trellis was suitable for all varieties but Lyre and Wye were suitable for vigorous grapes such as Marroo, Blackrose, Crimson and Flame.

Results obtained from plant nutrient management we found that different soil fertility level must use different techniques of management based on soil analyses. In non fertile soil more nutrients must be applied than the fertile soil and the level of application depended on the requirement of grape which was obtained from leaf blade and petiole analyses. Bunch elongation by GA was important in table grape production. It was found that in seeded grape the GA must be applied at 2-5 ppm before bloom. For seedless grapes higher concentration from 5 ppm to 30 ppm must be used depending on varieties except Centennial seedless low concentrating at 2-5 ppm were required. Preservation of grape after harvesting was also investigated and we found that storage at 4°C under 75-80% humidity could prolong upto 10-15 days. For seedless grapes dry berry (rasin) was an additional method for preservation.

In wine marking, Chenin Blanc, Reisling, Semil on were suitable for white wine while Shiraz, Zinfandel, Barbera and Marechel Foch were suitable for red wine. To obtain good aroma and bouquet in wine, wine should be incubated below 30°C and yeast strain used was *S. bayanus* EC1118.

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ	ข
Abstract	ค
สารบัญ	ง
สารบัญภาพ	จ
สารบัญตาราง	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 วิธีดำเนินการวิจัย	4
บทที่ 3 ผลการทดลองและสรุป	
กิจกรรมที่ 1.1 จัดทำแปลงที่รวบรวมพันธุ์ต้นตอ พันธุ์ทำไวน์องุ่นรับประทานผลสด และองุ่นทำน้ำองุ่นสด	7
กิจกรรมที่ 1.2 ความเข้ากันได้ (compatibility) ระหว่างต้นตอที่ได้คัดเลือกไว้แล้วกับ ยอดพันธุ์ดี	8
กิจกรรมที่ 1.3 หารูปแบบการจัดค้ำที่เหมาะสมสำหรับองุ่นทำไวน์และผลสด	9
กิจกรรมที่ 1.4 การผลิตเชิงการค้า	11
กิจกรรมที่ 1.5 ปัจจัยในการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพองุ่น	13
กิจกรรมที่ 2.1 การปฏิบัติต่อองุ่นระหว่างช่ออ่อนจนถึงเก็บเกี่ยว	18
กิจกรรมที่ 2.2 การปฏิบัติต่อองุ่นหลังเก็บเกี่ยว	25
กิจกรรมที่ 3 ได้เทคโนโลยีการผลิตไวน์จากองุ่นและได้พันธุ์องุ่นที่เหมาะสมสำหรับผลิต ไวน์	26
บทที่ 4 ผลกระทบของโครงการ	29
ภาคผนวกที่ 1 ลักษณะขององุ่นพันธุ์ต่าง ๆ	31
ภาคผนวกที่ 2 โรคในองุ่น	
ภาคผนวกที่ 3 รูปแบบการจัดการค้ำแบบต่าง ๆ	46
ประวัตินักวิจัย	

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้าที่
1	แปลงเก็บรักษาพันธุ์ไม้ทำต้นตอ	8
2	การจัดการแบบค้ำนอน	10
3	การจัดการแบบค้ำตั้ง (VSP)	11
4	ตัวอย่างองุ่นพันธุ์ไร้เมล็ด	12
5	ลักษณะของยอดอ่อนพร้อมช่อดอกยังไม่บานก่อนได้รับ GA	19
6	ลักษณะช่อองุ่นหลังจากถูกพ่นด้วย GA	19
7	ลักษณะของช่อองุ่นที่ได้รับ GA มากเกินไป	20
8	ลักษณะการขั้วต้นองุ่น	20
9	ก. การตัดแต่งองุ่นแบบค้ำนอน ข. การตัดแต่งองุ่นแบบค้ำตั้ง ค. องุ่นเริ่มแตกยอดอ่อน ง. ยอดองุ่นและช่ออ่อน จ. ช่อองุ่นระยะเริ่มบาน ฉ. องุ่นระยะติดผลอ่อน	22-24

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้าที่
1	การเจริญเติบโตและผลผลิตขององุ่นพันธุ์ Marroo บนดินตอ 1613C และ Harmony	9
2	ปริมาณธาตุอาหารพืชในดินในแปลงองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ ก่อนปลูก	13
3	ปริมาณธาตุอาหารพืชในดินในแปลงองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ	15
4	ปริมาณธาตุอาหารพืชในใบขององุ่นพันธุ์ต่าง ๆ	15
5	ปริมาณธาตุอาหารพืชในก้านใบขององุ่นพันธุ์ต่าง ๆ	16
6	ค่ามาตรฐานธาตุอาหารต่าง ๆ ในใบองุ่น	16
7	ค่ามาตรฐานธาตุอาหารต่าง ๆ ในก้านใบองุ่น	17
8	ปริมาณการใช้ GA เพื่อยืดช่อและขยายผลในองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ	21
9	ผลของอุณหภูมิหมักต่อองค์ประกอบทางเคมีของไวน์	28

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

องุ่นเป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจต่อประเทศไทยในระดับสูง เนื่องจากเป็นผลไม้ที่นิยมบริโภคกันอย่างกว้างขวาง ถึงแม้จะมีการผลิตในประเทศไทยได้ในระดับหนึ่ง ก็ยังมีการนำเข้าเป็นที่ 2 รองจากแอปเปิ้ล ปัจจุบันการปลูกองุ่นได้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วโดยได้มีผู้นำพันธุ์ใหม่ๆ และทดลองปลูกกันอย่างกว้างขวาง โดยที่การวิจัยด้านต่างๆ ในประเทศไทยยังมีน้อย จึงไม่มีข้อมูลพอที่จะแก้ปัญหาต่างๆ กับการผลิตองุ่นขึ้นอย่างมาก และเกษตรกรผู้ปลูกองุ่นก็พยายามแก้ไขปัญหาดังกล่าว สะสมมากขึ้นทำให้ได้รับผลผลิตต่ำและมีคุณภาพต่ำ มีการปนเปื้อนของสารพิษในระดับสูง ทำให้มีความเสี่ยงสูงต่อผู้บริโภค สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตรได้ทำการทดสอบเทคโนโลยีแนวใหม่ ซึ่งได้ผลในระดับแปลงทดลองขนาดเล็ก ว่าสามารถปรับปรุงกระบวนการผลิตให้มีการปนเปื้อนของสารพิษในระดับต่ำได้ แต่ยังคงอาศัยการพิสูจน์ความเป็นไปได้ระดับเชิงธุรกิจ

หนึ่งการตลาดขององุ่นในประเทศไทยยังจำกัดอยู่ในเรื่องของการใช้ผลไม้สด ซึ่งทำให้มีโอกาสน้อยที่จะระบายผลผลิตออกสู่ตลาดหรือประวิงเวลาให้ผลผลิตมีความคงสภาพจนกว่าราคาจะดีขึ้นหรือรอเวลาที่จะระบายไปสู่กระบวนการแปรรูปในระบบอุตสาหกรรมโดยวิธีการใด สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตรได้ทำการทดสอบเทคโนโลยีแนวใหม่ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งเหล่านี้ และได้ผลในระดับแปลงทดลองขนาดเล็กว่าสามารถยืดอายุของผลองุ่นได้โดยอาศัยวิทยาการหลังเก็บเกี่ยวได้หลายวิธี แต่ยังคงการพิสูจน์ความเป็นไปได้ในระดับเชิงธุรกิจ

นอกจากนั้น เกษตรกรยังไม่สามารถนำผลผลิตเข้าสู่กระบวนการทางอุตสาหกรรมได้ เนื่องจาก ยังขาดข้อมูลในการใช้ประโยชน์ผลองุ่นโดยการแปรรูปในลักษณะต่าง ๆ โครงการวิจัยนี้จึงเป็นโอกาสที่จะนำทางไปสู่การผลิตองุ่นที่มีมาตรฐานที่สูงขึ้น ให้เหมาะสมต่อการนำเข้าสู่กระบวนการทางอุตสาหกรรม เช่น ทำไวน์ น้ำผลไม้จากองุ่น องุ่นแห้ง และองุ่นแปรรูปอื่นๆ ที่เหมาะสมกับสภาพการผลิตในประเทศไทยซึ่งเป็นเขตร้อนชื้น แตกต่างจากแหล่งผลิตองุ่นอื่นๆ ทั่วโลก

จากผลวิจัยที่ได้ดำเนินการมาแล้วเป็นเวลา 2 ปี พบว่าศักยภาพในการปลูกองุ่นในเชิงธุรกิจที่ฟาร์มมหาวิทยาลัยมีความเป็นไปได้สูง ปัจจุบันโครงการทดลองพันธุ์องุ่นที่รวบรวมไว้ได้ทั้งในและต่างประเทศเป็นจำนวนมาก และจากการฝึกอบรมเกษตรกรที่ผ่านมา 4 ครั้ง ได้มีผู้ให้ความสนใจที่จะ

ร่วมมือเป็นจำนวนมาก ทำให้มีโอกาสในการทดสอบเทคโนโลยีตลอดแนวในระดับขยายผลเชิงธุรกิจของสายพันธุ์องุ่นต่างๆ ที่มีอยู่ในสภาพของเกษตรกรในหลายพื้นที่ซึ่งจะทำให้ได้ข้อมูลและมีช่องทางที่จะให้การแนะนำและส่งเสริมเกษตรกร ผู้ปลูกองุ่นได้อีกมากมาย

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อให้ได้เทคนิคของการปลูกและการดูแลรักษาองุ่นที่ผลิตในเชิงธุรกิจ และการผลิตแบบอุตสาหกรรม
2. เพื่อให้ได้วิธีการดูแลองุ่นก่อนและหลังเก็บเกี่ยวเพื่อยืดอายุการเก็บรักษาผลองุ่นเพื่อรอจำหน่ายและรอการแปรรูปในเชิงอุตสาหกรรม
3. เพื่อให้ได้เทคนิคของการผลิตไวน์จากองุ่น

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถสร้างและพัฒนาเทคโนโลยีตลอดแนวของการปลูกและดูแลรักษาองุ่น ตลอดจนแนวทางแก้ไขปัญหาดังกล่าว ในด้านพันธุ์ ปัญหาทางดิน ปุ๋ย ปัญหาโรคแมลง วัชพืช และปัญหาการจัดการด้านอื่นๆ ของการผลิตองุ่นเพื่อนำเข้าสู่ระบบการผลิตในเชิงธุรกิจ
2. สามารถสร้างและพัฒนาเทคโนโลยีในการดูแลและจัดการผลองุ่นทั้งก่อนและหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อยืดอายุของผลให้ใช้ประโยชน์ได้ในระยะเวลายาวนาน
3. สามารถสร้างและพัฒนาเทคโนโลยีในการผลิตไวน์ น้ำผลไม้ และผลไม้อบแห้งจากองุ่น
4. สามารถพัฒนาเทคโนโลยีในการแปรรูปผลองุ่นใหม่ในแนวใหม่ซึ่งจะทำให้ผู้ปลูกองุ่นมีช่องทางและโอกาสในการประกอบอาชีพเพิ่มขึ้น
5. สามารถสร้างและพัฒนาเทคโนโลยีในการแปรรูปผลผลิตจากองุ่นในลักษณะอื่นๆ ทั้งในลักษณะของผลพลอยได้และในลักษณะของการแปรรูปโดยตรง
6. ข้อมูลต่างๆ ที่ได้จากโครงการนี้ เป็นประโยชน์อย่างยิ่งกับการพัฒนาการเรียนการสอน และใช้เป็นแนวทางในการศึกษา ค้นคว้า วิจัย ได้อย่างกว้างขวาง
7. สนับสนุนให้ฟาร์มมหาวิทยาลัย ดำเนินธุรกิจการผลิตองุ่นเชิงพาณิชย์ทางด้านผลสด ผลิตภัณฑ์ และจำหน่ายกิ่งพันธุ์

หน่วยงานที่นำผลวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ฟาร์มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จะได้นำผลการทดลองไปขยายผลเป็นการค้า
2. สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตรจะได้นำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ในการสอนในวิชาต่างๆ เช่น economic fruit crop, plant physiology, soil fertility, mineral and plant nutrition, postharvest, plant propagation, fermentation, วิชาปัญหาพิเศษ, วิทยานิพนธ์ และงานวิจัยอื่นๆ
3. มหาวิทยาลัยอื่นๆ สามารถนำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้ในการสอนวิชาต่างๆ ดังกล่าว และนำไปใช้ในการวิจัยได้อย่างกว้างขวาง
4. หน่วยงานราชการ เช่น กรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร กรมส่งเสริมสหกรณ์ ฯลฯ สามารถนำข้อมูลไปใช้ในด้านการกำหนดนโยบายการผลิต และการส่งเสริมการเกษตรของประเทศชาติ
5. บริษัท และองค์กรเอกชนต่างๆ สามารถนำข้อมูลไปใช้ได้อย่างกว้างขวาง

บทที่ 2

วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีการวิจัย

วัตถุประสงค์ที่ 1: เพื่อให้ได้เทคนิคของการปลูกและการดูแลรักษาองุ่นในระบบการผลิตเชิงธุรกิจ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว จะต้องมีการดำเนินการดำเนินงานเป็นขั้นตอนดังต่อไปนี้

กิจกรรมที่ 1.1 จัดทำแปลงรวบรวมพันธุ์ ผลจากโครงการวิจัยที่ได้ดำเนินงานมาก่อนนี้ สามารถรวบรวมพันธุ์องุ่นที่เป็นพันธุ์ต้นตอ พันธุ์สำหรับรับประทานผลสด และสำหรับผลิตไวน์ จึงจำเป็นที่จะต้องมีการจัดรวบรวมพันธุ์ให้เป็นสัดส่วน เพื่อสะดวกต่อการจัดการ โดยจะใช้พื้นที่ฟาร์มมหาวิทยาลัย บริเวณแปลงทดลองพืชอาหารสัตว์ สกว. เก่า ซึ่งปัจจุบันได้ทำการปลูกองุ่นไว้บ้างแล้ว จะใช้พื้นที่ประมาณ 800 ตารางเมตร สำหรับพันธุ์ต้นตอ 800 ตารางเมตร สำหรับองุ่นทำไวน์ และ 1,600 ตารางเมตรสำหรับองุ่นรับประทานผลสด รวมเนื้อที่ 2 ไร่

กิจกรรมที่ 1.2 ศึกษาความเข้ากันได้ (compatibility) ระหว่างต้นตอที่ได้คัดเลือกไว้แล้วกับยอดพันธุ์ดีที่มีศักยภาพในการผลิตเชิงพาณิชย์ เพื่อจะดูความเหมาะสมทางด้านการเจริญเติบโตความสามารถในการทนแล้ง การให้ผลผลิต และคุณภาพของผล เพื่อหาพันธุ์ที่เหมาะสมในการขยายผลเพื่อการผลิตเชิงพาณิชย์ การดำเนินงานส่วนนี้จะใช้พื้นที่ในแปลงทดลององุ่นไวน์ 1 ไร่ ใช้ต้นตอ 10 พันธุ์ 11 และ องุ่นไวน์ 5 พันธุ์ และอีกการทดลองในเนื้อที่ 2 ไร่ ใช้องุ่นต้นตอ 2 พันธุ์และองุ่นผลสด 10 พันธุ์

กิจกรรมที่ 1.3 หาความเหมาะสมในการจัดค้างองุ่น เนื่องจากองุ่นแต่ละพันธุ์มีความเจริญเติบโตแตกต่างกัน มีความต้องการแสงแดดต่างกัน โดยเฉพาะองุ่นรับประทานผลสดและทำไวน์จึงมีความจำเป็นที่จะต้องหาวิธีการจัดค้างที่เหมาะสม เพื่อการผลิตองุ่นให้ได้คุณภาพและสะดวกต่อการเข้าจัดการ โดยจะทำการคัดเลือกพันธุ์องุ่นที่นำมาศึกษาที่มีลักษณะการเจริญเติบโต และทรงพุ่มขนาดเล็ก ปานกลาง และใหญ่ ระบบการจัดค้างที่ได้ทำคือ Vertical shoot position (VSP), Wye, Lyre และค้างนอน ใช้พื้นที่ประมาณ 1 ไร่ ในแปลงใหม่ ส่วนของแปลงทดลอง 40 ไร่ ที่ติดกับแปลงทดลององุ่นปัจจุบัน และพื้นที่ส่วนอาคารพืชปลูกใหม่ 1 ไร่ และแปลงเก่าที่ปลูกไว้แล้ว

กิจกรรมที่ 1.4 ทดลองการผลิตและการเพิ่มผลผลิต เป็นการทดลองการผลิตองุ่นทำไวน์ และรับประทานผลสดที่ศึกษาการผลิตเชิงพาณิชย์ได้ใช้พื้นที่ 2 ไร่ สำหรับผลิตองุ่นทำไวน์ และ 3 ไร่ สำหรับองุ่นรับประทานผลสด รวมพื้นที่ 5 ไร่

กิจกรรมที่ 1.5 ทดลองหาปัจจัยในการเพิ่มผลผลิต ปัจจัยที่จะนำมาใช้ได้แก่ ธาตุอาหารพืช (ปุ๋ย) ฮอร์โมน และการตัดแต่งกิ่ง โดยจะใช้องุ่นทดลองในแปลงทดลองการผลิต และแปลงทดลองเก่าในบริเวณสำนักงานฟาร์ม

วัตถุประสงค์ที่ 2: เพื่อให้ได้วิธีการดูแลองุ่นก่อน และหลังการเก็บเกี่ยว เพื่อยืดอายุการเก็บรักษาผลองุ่น เพื่อรอการจำหน่ายและแปรรูป

เนื่องจากผลองุ่นเมื่อเก็บจากต้นแล้วจะไม่มี การสุกต่อคั่งเช่นผลไม้ อื่นๆ จึงต้องทำการเก็บองุ่น ในช่วงที่แก่จัดและให้คุณภาพดี เพื่อการจำหน่ายทันที และมีช่วงการจำหน่ายยาวพอ ดังนั้นจึง ต้องมีการวิจัยเพื่อหาเทคนิคต่างๆ ในการที่จะทำให้ผลองุ่นไม่มีการเน่าเสียเร็วหลังจากเก็บ จากต้นแล้ว และขั้นตอนในการดำเนินงานในส่วนนี้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยทางใบ และฮอร์โมน การใช้สารเคมี ภาชนะในการเก็บ และอุณหภูมิในการเก็บ

กิจกรรมที่ 2.1 การปฏิบัติการต่อผลองุ่นก่อนเก็บเกี่ยว การปฏิบัติในขั้นตอนนี้จะเริ่มตั้งแต่ องุ่นเริ่มแทงช่อดอกจนกระทั่งผลเริ่มอ่อนนุ่ม (veraison) โดยทำการจัดการธาตุอาหารพืช (ปุ๋ย) ทางใบ การใช้ฮอร์โมนชนิดต่างๆ เพื่อยืดช่อดอกและผล และใช้สารเคมีบางชนิดเพื่อ ยับยั้งกระบวนการทางสรีรวิทยาของผลแก่ ซึ่งมีผลต่อการเก็บรักษา

กิจกรรมที่ 2.2 การปฏิบัติการต่อผลองุ่นหลังเก็บเกี่ยว การวิจัยในส่วนนี้จะกระทำหลังจากการ เก็บผลองุ่นมาแล้วโดยใช้วิธีการต่างๆ เพื่อยืดอายุการเก็บรักษาผลองุ่นให้ได้คุณภาพคงที่ จะ ใช้วิธีการต่างๆ คือ การใช้สารเคมีบางชนิดที่ไม่มีพิษต่อคน การบรรจุห่อหรือกล่องเพื่อการ เก็บรักษา และหาอุณหภูมิที่เหมาะสมเพื่อการเก็บรักษา

วัตถุประสงค์ที่ 3: เพื่อให้ได้เทคโนโลยีในการผลิตไวน์จากองุ่น

ไวน์ที่มีการผลิตในโลกส่วนใหญ่เป็นไวน์แดงและไวน์ขาว ซึ่งผลิตจากองุ่นที่ปลูกในเขต อบอุ่น เทคโนโลยีการผลิตไวน์ทั้งในยุโรปและอเมริกาจึงคล้ายคลึงกัน แต่ประเทศไทยอยู่ใน เขตร้อน องุ่นที่ปลูกในประเทศไทย ถึงแม้ว่าจะเป็นพันธุ์เดียวกับที่ปลูกในยุโรปและอเมริกา แต่คุณภาพอาจแตกต่างกัน และอุณหภูมิของอากาศและสิ่งแวดล้อมต่างๆ ก็แตกต่างกันดังนั้น

เทคโนโลยีการผลิตไวน์ จำเป็นที่จะต้องมีการปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย และคุณภาพขององุ่นที่ปลูกองุ่น ดังนั้น การวิจัยส่วนนี้จะเริ่มต้นจากการวิเคราะห์คุณภาพของผลองุ่นพันธุ์ต่างๆ ที่ปลูกในโครงการนี้ ศึกษากระบวนการผลิตโดยใช้องุ่นพันธุ์ต่างๆ คัดเลือกสายพันธุ์จุลินทรีย์ (yeast และ lactic acid bacteria) ที่เหมาะสมในการผลิตไวน์ให้ได้คุณภาพที่เป็นที่ยอมรับของผู้นิยมดื่มไวน์ในประเทศไทย การดำเนินงานโดยใช้ห้องปฏิบัติการของสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ อาคารศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3

บทที่ 3

ผลการทดลองและสรุป

วัตถุประสงค์ที่ 1: เพื่อให้ได้เทคนิคของการปลูกและการดูแลรักษาองุ่นในระบบการผลิต
เชิงธุรกิจ

กิจกรรมที่ 1.1: จัดทำแปลงที่รวบรวมพันธุ์ต้นตอ พันธุ์ทำไวน์องุ่นรับประทานผลสด และองุ่นทำน้ำ
องุ่นสด

องุ่นพันธุ์ต้นตอ

ได้ใช้พื้นที่ประมาณ 800 ตารางเมตร รวบรวมองุ่นที่ไร่เป็นพันธุ์ต้นตอ ได้แก่ พันธุ์ 1613C, Harmony, Fercal, Richter, Ruggery, Ramsey, Paulsen, Freedom, SO4, 5BB

องุ่นทำไวน์

ใช้พื้นที่ประมาณ 1600 ตารางเมตร รวบรวมองุ่นไวน์พันธุ์ต่างๆ ที่มีปลูกอยู่ทั่วโลก โดยแบ่ง
เป็นไวน์แดง 15 พันธุ์ และไวน์ขาว 12 พันธุ์ โดยไวน์แดงได้แก่ Cabernet sauvignon, Merlot, Shiraz,
Zinfandel, Barbera, Pinot Noir, Cabernet Franc, Tannat, Melbec, Sangiovese, Grenache Noir,
Cinsaut, Pinot Gris, Carignan Noir, Rubired, Marachel Forch, 8804 องุ่นไวน์ขาว ได้แก่ Chanin
Blanc, Chardonnay, Semilon, Reilsling, Chasela Dore, Viognier, Gross Manseng, Negrett,
Gewurztaenniner, Makabeu Blanc

องุ่นทำน้ำองุ่น

ใช้พื้นที่ประมาณ 200 ตารางเมตร ได้แก่ พันธุ์ Frestino, Concord, Niagara, Delaware,
Cambel, Mei Gui Ching, Muscat Hamberg , Erly Muscat, Black spanish, Christmas

องุ่นรับประทานผลสด

ใช้พื้นที่ประมาณ 3,200 ตารางเมตร ได้ปลูกองุ่น ดังนี้

พันธุ์มีเมล็ด : Black Queen, Kyoho, Exotic, Cardinal, Red Globe, Black rose, Italia, Muscate
of Alexandria, White Malaga

พันธุ์ไม่มีเมล็ด : Crimson, Flame, Ruby, Marroo, Beuty, Fantasy, Autum Royal, Black
Monukka, Black Emeral, Bluss, Reliance, Saturn, Mars, Venus, Loos Perlette, Perlette,
Delight, Thomson, Emerald, Thomascat, Dawn, Melissa และ Centenianl

กิจกรรมที่ 1.2 : ความเข้ากันได้ (compatibility) ระหว่างต้นตอที่ได้คัดเลือกไว้แล้วกับยอดพันธุ์ดี

การทดลองที่ 1 ความเหมาะสมระหว่างองุ่นไวน์ 5 พันธุ์

ได้แก่ Shiraz, Cabernet Sauvignon, Merlot, Rubired, Sangioverse และองุ่นพันธุ์ต้นตอ 10 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ 1613C, Harmony, Fercal, Richter, Ruggeryl, Ramsey, Paulsen, Freedom, SO4 และ SBB โดยทำการปลูกพันธุ์ต้นตอ 2 ระยะ คือระยะที่ใช้ระยะ 1.2x1.2 เมตร และระยะห่างใช้ 1.5x1.8 เมตร การทดลองนี้ใช้องุ่นพันธุ์ 1613C เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ เพราะว่าพันธุ์นี้มีการนำเข้ามาใช้ในประเทศไทยนานแล้ว และเกษตรกรที่มีการปลูกองุ่นทั้งหมดใช้ต้นตอพันธุ์ 1613C ผลการทดลองพบว่าองุ่นไวน์ที่ได้ติดตามต้นตอทั้งหมด มีการเจริญเติบโตดีมากบนต้นตอทุกพันธุ์ และไม่มีความแตกต่างกันกับที่ติดตามพันธุ์ 1613C องุ่นที่ใช้ระยะ 1.5x1.8 เมตร มีขนาดทรงพุ่มโดยรวมโตกว่าที่ปลูกระยะ 1.2x1.2 เมตร การที่องุ่นไวน์บนต้นตอพันธุ์ต่างๆ ไม่แตกต่างกันทั้งนี้ เพราะว่าการปลูกองุ่นไวน์มีการตัดแต่งควบคุมการเจริญเติบโตให้อยู่ในขนาดที่คงที่



รูปที่ 1 แปลงเก็บรักษาพันธุ์ใช้ทำต้นตอ

การทดลองที่ 2 เพื่อหาความเหมาะสมระหว่างองุ่นรับประทานผลสดกับพันธุ์ต้นตอที่คัดเลือกแล้ว

โดยดูการเจริญเติบโตของต้นตอ และพบว่าต้นตอพันธุ์ Harmony มีการเจริญเติบโตดีกว่าพันธุ์อื่น ๆ จึงได้นำพันธุ์นี้มาเปรียบเทียบกับพันธุ์ 1613C ใช้องุ่นรับประทานผลสด 11 พันธุ์ ได้แก่ Marroo, Perlette, Erly Muscat, Flame, Beauty, Delight, Fantasy, Crimson, Muscat Hamberg, Chasela, Frestino และ Centenial ใช้ระยะปลูก 2x2 เมตร จัดค้ำแบบค้ำงนอน ผลการทดลองพบว่าองุ่นทุกพันธุ์มีการเจริญเติบโต และให้ผลผลิตบนต้นตอทั้งสองไม่แตกต่างกัน ยกเว้นพันธุ์เดียว คือ Marroo ซึ่งมีการเจริญเติบโตทางลำต้น บนต้นตอ Harmony มากกว่าบนต้นตอพันธุ์ 1613C แต่ให้ผลผลิตน้อยกว่า (ตารางที่ 1) จากตารางจะเห็นได้ชัดเจนว่าผลผลิตขององุ่นบนต้นตอ 1613C สูงกว่าบนต้นตอ Harmony อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่า การที่ให้องุ่นมีการเจริญเติบโตทางลำต้นมากเกินไป ทำให้องุ่นไม่สามารถให้ผลผลิตสูง หรือ อาจเป็นเพราะว่าความจำเพาะระหว่างพันธุ์องุ่นกับต้นตอที่ทำให้ได้ผลผลิตต่างกัน ดังนั้น การปลูกองุ่นเพื่อการค้า จะต้องพิจารณาความเหมาะสมของต้นตอด้วย

ตารางที่ 1 การเจริญเติบโตและผลผลิตขององุ่นพันธุ์ Marroo บนต้นตอ 1613C และ Harmony

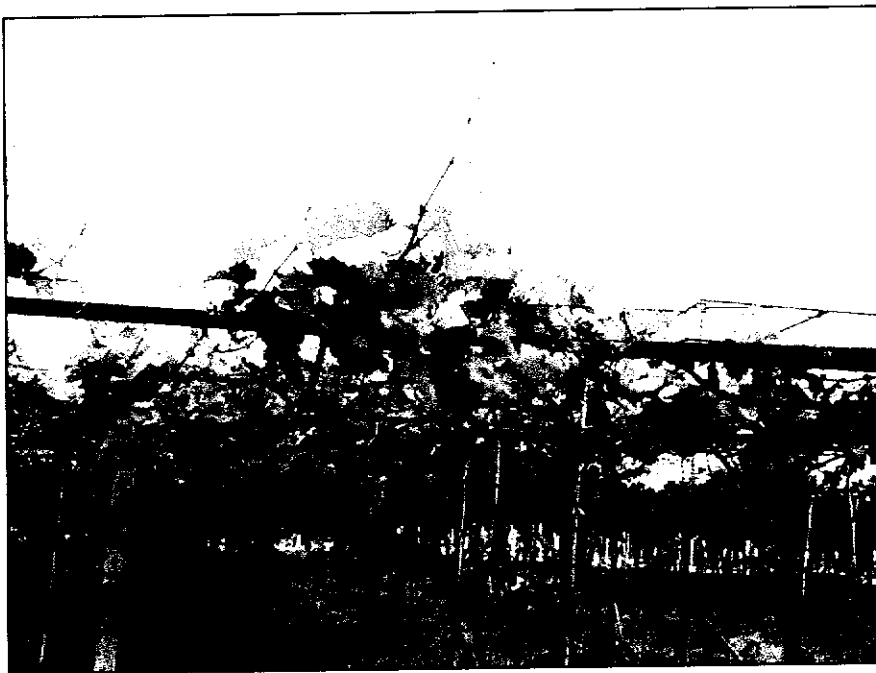
พันธุ์ต้นตอ	ขนาดลำต้น (ซม.)	จำนวนช่อ/ต้น	น้ำหนักผล กก./ต้น
Harmony	13.41 a	24.90 a	3.21 a
1613C	11.12 b	11.45 b	1.11 b
CV%	1.52	34.42	30.38

กิจกรรมที่ 1.3 หารูปแบบการค้ำค้ำงที่เหมาะสมสำหรับองุ่นทำไวน์และผลสด

ได้ทำการสร้างค้ำงแบบ VSP, Wye, Lyre และ Abor (ค้ำงนอน) ทดลองกับองุ่นไวน์และรับประทานผลสด ในองุ่นรับประทานผลสดพบว่าค้ำงนอนเหมาะกับองุ่นทุก ๆ พันธุ์ เนื่องจากผลองุ่นอยู่ใต้ค้ำงจึงไม่โดนแดดเผา แต่ต้องมีการจัดการทรงพุ่มให้ดี คือ ทำการแต่งกิ่งและ เด็ดใบล่างออกให้โปร่ง เพื่อให้ทรงพุ่มองุ่นได้รับแสงแดดบ้าง ค้ำงแบบ VSP เหมาะกับองุ่นที่มีการเจริญเติบโตขนาดปานกลาง เช่น Delight, Marroo, Ruby แต่จะต้องทำการเลียงกิ่งส่วนบนไว้เพื่อคลุมแดดให้พอเพียง มิฉะนั้นจะโดนแดดเผาผลองุ่น ค้ำงแบบ Wye มีความเหมาะสมมากสำหรับองุ่นที่มีการเจริญเติบโตขนาดปานกลางถึงมาก เช่น Marroo, Delight, Ruby, Mei Gui Ching, Flame, Crimson, Blackrose, Black Queen เป็นต้น ทำให้องุ่นเหล่านี้มีความแข็งแรงและให้ผลผลิตสูง

สำหรับองุ่นที่มีการเจริญเติบโตไม่คืนัก เช่น Thomuscat, 8804, Early muscat ไม่เหมาะสมเพราะ
ขึ้นค้างยาก การเจริญมักไม่เต็มค้าง

สำหรับองุ่นทำไวน์ ค้างนอนไม่เหมาะสมถึงแม้ว่าจะสามารถให้องุ่นได้ผลผลิตดีแต่
คุณภาพในการทำไวน์ไม่ดีเพราะพวงช่อถูกแดดน้อย ทำให้เปลือกผลบาง ค้างที่เหมาะสมกับองุ่น
ไวน์ได้แก่ VSP เหมาะกับองุ่นไวน์ที่มีการเจริญเติบโตน้อยถึงปานกลาง ค้างแบบ Wye และ Lyre
เหมาะกับองุ่นพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตปานกลางถึงมาก ได้แก่ พันธุ์ Shiraz และ Zinfandel
โดยเฉพาะค้างแบบ Lyre ในองุ่นส่วนบนจะได้รับแสงมาก ส่วนล่างซึ่งเป็นตำแหน่งพวงช่อองุ่นจะ
ไม่ได้รับแสงโดยตรง จึงเหมาะที่จะทำการควบคุมปริมาณแสงให้เหมาะสมโดยการเด็ดใบบางส่วน
ที่คลุมช่อองุ่นออกเพื่อให้องุ่นได้รับแสงในปริมาณที่พอเพียง จึงทำให้คุณภาพขององุ่นไวน์ดี



รูปที่ 2 การจัดการแบบค้างนอน



รูปที่ 3 การจัดการแบบค้ำตั้ง (VSP)

กิจกรรมที่ 1.4 การผลิตเชิงการค้า

องุ่นไวน์ พบว่าพันธุ์องุ่นเป็นปัจจัยสำคัญในการผลิตไวน์ให้ได้ปริมาณและคุณภาพ องุ่นไวน์ที่ใช้ปลูกในสภาพประเทศไทยจะต้องมีสภาพที่สามารถทนต่อโรคราได้ดี เพราะประเทศไทยมีฝนชุกมาก และจะต้องเป็นพันธุ์เบา มีการสุกแก่เร็ว เช่น ไวน์ขาว พันธุ์ที่เหมาะสมได้แก่ Chenin Blanc, Semillon, Reising ไวน์แดง ได้แก่ พันธุ์ Rubired, Shiraz, Zinfandel, Barbera, Marecel Foch เป็นพันธุ์ที่ได้ผลผลิตสูงแต่ balant ของไวน์ไม่ดี Cabemet Sauvignon ให้ผลผลิตดี แต่แก่ช้า จึงทำให้คุณภาพของไวน์ไม่ดี Rubired เป็นพันธุ์ที่ให้ผลง่ายให้น้ำไวน์สีแดงเข้ม แต่รสไวน์ไม่ดีจึงเหมาะที่จะนำไปผสมกับพันธุ์อื่น ๆ Marechel Foch ให้สีของไวน์แดงเข้ม รสชาติใช้ได้ แต่ต้องหมักนานขึ้น พันธุ์ Barbera ให้ความเป็นกรดสูง จึงเหมาะที่จะนำไปผสมกับไวน์จืด สำหรับพันธุ์ Zinfandel ให้ผลผลิตสูงแต่สีของไวน์ไม่เข้ม พันธุ์ Shiraz ให้สีเข้ม รสชาติดี ถ้าผลองุ่นแก่จัด และพบว่าการตัดแต่งองุ่นระหว่างฤดูเพื่อให้องุ่นออกผลครั้งเดียวในช่วงฤดูแล้ง จะทำให้คุณภาพของไวน์ดีมาก โดยให้องุ่นแก่และเก็บเกี่ยวได้ในเดือน มีนาคม-เมษายน และทำการตัดแต่งเพื่อให้แตกกิ่งไม่ให้เกิดช่อดอก โดยทำการตัดสั้นในช่วงเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม ควบคุมใบและกิ่งให้สมบูรณ์ แล้วทำการตัดให้ออกดอกในเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม

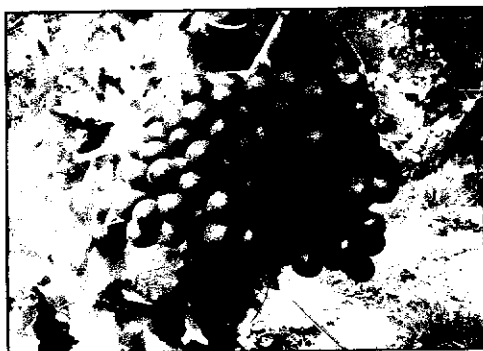
สำหรับองุ่นรับประทานผลสด พบว่าพันธุ์ Black Queen, Exotic, Italia เป็นองุ่นในกลุ่มมีเมล็ด จะให้ผลผลิตสูง แต่ราคาต่ำ พันธุ์ไร้เมล็ดที่มีคุณภาพดี ได้แก่พันธุ์ Flame มีรสอร่อยมาก ราคาแพง สุกแก่เร็ว พันธุ์ Crimson ให้คุณภาพดีเช่นกัน แต่สุกแก่ช้า ทั้งสองพันธุ์ผู้ผลิตจะต้องรู้เทคนิคในการปฏิบัติจึงจะสามารถให้ผลผลิตได้ดี คือ จะต้องมีการเลี้ยงกิ่งให้สมบูรณ์มากในช่วงฝน เพื่อให้ตัดแต่งได้ในเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม การตัดแต่งจะต้องไว้กิ่งยาว (cane-pruning) ประมาณ 7-12 ตา และต้องใช้ GA ชีตช่อด้วย ทั้งสองพันธุ์นี้ควรผลิตปีละ 1 ครั้ง พันธุ์ Marroo เป็นองุ่นไร้เมล็ดที่มีความทนต่อโรคราดีมาก ต้นแข็งแรง ออกช่อดอกง่าย และผลผลิตสูง รสชาติดีปานกลาง แต่ผลแตกง่ายเมื่อโดนฝน Delight และ Perlette เป็นองุ่นไร้เมล็ดสีเขียวยอมเหลือง รสชาติดีมาก ผลผลิตสูง ผลแตกง่ายเมื่อโดนฝน พันธุ์นี้อ่อนแอต่อโรคราน้ำค้าง และแอนแทรคโนส ถ้าควบคุมโรคไม่ดีผลผลิตในช่วงต่อไปจะน้อยลง Centennial เป็นองุ่นไร้เมล็ดที่นำเข้ามาใหม่ซึ่งในประเทศไทย ยังไม่มีมาก่อน ผลสวยงาม ขาวรี สีเขียวยอมเหลือง พวงช่อใหญ่ แต่อ่อนแอต่อโรคราน้ำค้างและแอนแทรคโนส พันธุ์ Emerald และ Dawn เป็นองุ่นไร้เมล็ดพันธุ์ใหม่เช่นกัน เป็นองุ่นเขียว ผลโคกลมรี พวงช่อใหญ่ ต้นแข็งแรง แต่อ่อนแอต่อโรค จากผลการวิจัยขณะนี้พอสรุปได้ว่า องุ่นที่เหมาะสมที่จะปลูกเพื่อการค้า ควรเป็นองุ่นไร้เมล็ดพันธุ์ Marroo, Delight, Perlette, Flame และ Crimson



Flame Seedless



Crimson Seedless



Marroo Seedless



Delight

รูปที่ 4 ตัวอย่างองุ่นพันธุ์ไร้เมล็ด (รายละเอียดขององุ่นพันธุ์ต่าง ๆ อยู่ในภาคผนวก)

กิจกรรมที่ 1.5 ปัจจัยในการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพองุ่น

การจัดการธาตุอาหารพืช เป็นปัจจัยสำคัญอันดับหนึ่งสำหรับองุ่น เพราะองุ่นเป็นพืชที่เจริญเติบโตเร็ว และต้องมีการตัดแต่งปีละหลาย ๆ ครั้ง ซึ่งการตัดแต่งแต่ละครั้งจำเป็นต้องนำส่วนของใบ กิ่ง ออกไปจึงเป็นการนำธาตุอาหารพืชออกไปด้วย นอกจากนี้ ธาตุอาหารพืชยังติดออกไปกับผลผลิต การทดลองส่วนนี้จึงได้เลือกพื้นที่ ๆ มีความสมบูรณ์ต่างกัน 2 แปลง คือ แปลง 40 ไร่ มีดินเป็นดินร่วนปนทราย ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ อีกแปลงอยู่ในพื้นที่สำนักงานฟาร์ม เป็นดินเหนียวสีดำ ความอุดมสมบูรณ์สูง (ดูค่าวิเคราะห์ดิน ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ปริมาณธาตุอาหารพืชในดินในแปลงองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ ก่อนปลูก

สถานที่	pH	OM (%)	P ₂ O ₅ (ppm)	K ₂ O (ppm)	Ca (ppm)	Mg (ppm)	Fe (ppm)	Mn (ppm)	Zn (ppm)
แปลง 40 ไร่	5.9	0.7	4	45	1043	146	2.25	6.8	1.09
แปลงในฟาร์ม	7.5	2.95	53	430	2705	876	32.4	30.5	0.81

ในแปลง 40 ไร่ ดินมี pH ต่ำและความสมบูรณ์ต่ำ จึงได้มีการจัดการปรับสภาพดินก่อนปลูก โดยการใส่หินเกล็ดแคลเซียม ประมาณ 1 ตันต่อไร่ ใส่หินฟอสเฟต 400 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่วัสดุอินทรีย์ประมาณ 2 ตันต่อไร่ ทำการไถพรวนกลบวัสดุทั้งหมดลงในดินก่อนทำการปลูก หลังจากนั้นประมาณ 2 เดือน ได้ทำการเก็บดินทำการวิเคราะห์อีกครั้ง พบว่า pH เพิ่มขึ้นเป็น 7.2 ฟอสฟอรัส ขึ้นมาเป็น 164 ppm, K=71, Ca = 1130, Mg = 209, Fe = 1.13, Mn = 7.8 และ Zn = 1.6 แสดงว่า วัสดุที่ใส่ลงไปได้ปลดปล่อยธาตุอาหารพืชออกมา สำหรับแปลงในฟาร์มพืชดินมีปริมาณธาตุอาหารพืชค่อนข้างสูง จึงไม่จำเป็นต้องปรับสภาพดิน พื้นที่ทั้งสองแห่งได้ทำการใส่เกล็ดคลุมดิน หนา ประมาณ 5 เซนติเมตร เพื่อป้องกันวัชพืช และความชื้นในดิน และเมื่อส่วนล่างสลายตัวจะเป็นการเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดิน

การจัดการปุ๋ยหรือธาตุอาหารพืชให้กับองุ่นในแปลงทดลองทั้งสองแห่ง ใช้วิธีการจัดการต่างกัน โดยยึดหลักปริมาณธาตุอาหารในดินเป็นหลัก กล่าวคือ ในแปลง 40 ไร่ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำกว่า จะมีการใส่ปุ๋ยสูตรเสมอ เช่น 15-15-15 ประมาณ 2 เดือนต่อ 1 ครั้ง ๆ ละ 100 กรัมต่อต้น ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ปีละ 2 ครั้ง ๆ ละ 1 ตันต่อไร่ ปุ๋ยไนโตรเจนได้ใส่ประมาณทุก ๆ 15-20 วัน ขึ้นอยู่กับความจำเป็น พบว่าองุ่นมีการเจริญเติบโตสม่ำเสมอ มีความสมบูรณ์ ให้ผลผลิตมีตามลักษณะพันธุ์

สำหรับองุ่นในแปลงสำนักงานฟาร์มดินมีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างสูง (ตารางที่ 2) โดยเฉพาะ K สูงมากถึงกว่า 400 ppm P และธาตุอาหารอื่น ๆ อยู่ในเกณฑ์สูง จึงไม่จำเป็นที่จะต้องให้ธาตุอาหารเหล่านั้นอีก แต่ในทางปฏิบัติให้ปุ๋ยสูตรเสมอ 15-15-15 ประมาณปีละ 2 ครั้ง ๆ 100 กรัมต่อต้น และให้ปุ๋ยไนโตรเจนในรูปยูเรียประมาณเดือนละครั้งหรือเมื่อเห็นว่ามีความจำเป็น พบว่าองุ่นมีการเจริญเติบโตสมบูรณ์มาก และสามารถให้ผลผลิตได้ภายในเวลา 1 ปี

ได้ทำการเก็บดิน และใบองุ่น (ในช่วงช่อดอกบาน) ในแปลงองุ่นที่ปลูกในพื้นที่ 40 ไร่ และในสำนักงานฟาร์มในระยะออกดอก เพื่อวิเคราะห์ธาตุอาหารพืชในดิน และในใบองุ่น ผลการวิเคราะห์ได้แสดงไว้ในตารางที่ 3 และ 4 จากผลการวิเคราะห์ดินในแปลงองุ่นพันธุ์ Flame, Marroo, Perlette ในแปลง 40 ไร่ ซึ่งดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ พบว่า pH ของดินเพิ่มสูงขึ้นกว่าเดิม ปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงขึ้น P และ K มีปริมาณสูงขึ้น และอยู่ในช่วงที่เหมาะสม ซึ่งได้แสดงออกในใบ (ตารางที่ 4) พบว่าปริมาณ N P K ในใบและก้านใบ มีปริมาณสูงกว่าค่ามาตรฐาน (ตารางที่ 5 และ 6) และอยู่ในเกณฑ์ที่สูงมาก สำหรับในแปลงสำนักงานฟาร์มค่าวิเคราะห์ดินตารางที่ 2 แสดงว่ามีธาตุอาหารพืชในปริมาณที่สูงอยู่แล้วจึงไม่ได้ให้ปุ๋ยมากนักดังที่กล่าวไว้แล้ว และเมื่อทำการวิเคราะห์ดินในแปลง Flame, Marroo, Dawn, Black Queen พบว่า pH อยู่ในช่วง 6.7-7.5 อินทรีย์วัตถุเพิ่มสูงขึ้น P อยู่ในปริมาณที่พอเหมาะ K มีปริมาณสูงกว่าเดิมเล็กน้อย การที่อินทรีย์วัตถุในแปลงมีปริมาณสูงขึ้นก็เพราะได้มีการใส่เกลบคลุมดินอย่างต่อเนื่อง จึงมีการสะสมอินทรีย์วัตถุซึ่งดีมาก เพราะอินทรีย์วัตถุในเกลบนอกจากจะเพิ่ม CEC ของดินแล้ว ยังให้ธาตุ Si ซึ่งมีผลช่วยให้พืชแข็งแรงลดการเป็นโรคราบางชนิด โดยเฉพาะ powdery mildew (ราแป้ง) ผลการวิเคราะห์ใบและก้านใบองุ่น (ตารางที่ 4) ปรากฏว่าทั้ง N P K อยู่ในปริมาณสูงกว่าค่ามาตรฐาน (ตารางที่ 5-6) และอยู่ในช่วงสูงมากทั้ง ๆ ที่ได้มีการให้ปุ๋ยน้อยมาก

จากผลการทดลองในดินทั้ง 2 แปลง ในองุ่น 4 พันธุ์ ยืนยันว่าองุ่นสามารถปลูกได้ทั้งในดินเหนียว และดินร่วนทราย ในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำจำเป็นต้องมีการจัดการธาตุอาหารพืชอีกแบบหนึ่งโดยใช้ค่าวิเคราะห์ดินเป็นตัวพิจารณา และพิสูจน์การให้ปุ๋ยในพืชไม่จำเป็นต้องให้เป็นสูตรปุ๋ย แต่ให้ตามความต้องการของพืช ถ้าดินมีปริมาณธาตุอาหารพืชสูงอยู่แล้ว เช่น แปลงสำนักงานฟาร์ม ไม่จำเป็นต้องให้มาก จัดการให้เฉพาะ N เพราะธาตุ N ไม่มีในวัตถุดิบ (parent material) จากดิน และมีการสูญเสียง่าย จึงต้องมีการให้บ่อย ๆ สำหรับ P เป็นธาตุที่สะสมในดินไม่มีการสูญหายถ้าให้ปริมาณมากก็จะมีสะสมอยู่ในดินสูง ดังเช่น เกษตรกรผู้ปลูกองุ่นมักมีความเชื่อที่ผิดว่าถ้าให้ปุ๋ยสูตรที่มี P และ K สูง เช่น 8-24-24 จะทำให้องุ่นติดผลดี และมีความหวานสูง จึงมีผลทำให้ดินในไร่เกษตรกรมีปริมาณ P และ K สูงมาก เช่น P อาจสูงถึง 500-1000 ppm ทั้ง ๆ ที่ความ

เหมาะสมอยู่ที่ประมาณ 50 ppm จึงมีผลทำให้อุณหภูมิของ Zn และ Fe เพราะถ้า P สูง มันจะทำให้ปฏิกิริยาเคมีกับ Zn และ Fe ซึ่งเป็นสารประกอบที่ไม่ละลาย ดังนั้นพืชจึงไม่สามารถใช้ P, Zn และ Fe ได้ มีผลทำให้อุณหภูมิลดลงและเป็นสาเหตุหนึ่งที่อุณหภูมิของเกษตรกรมีอายุไม่เกิน 5 ปี

ตารางที่ 3 ปริมาณธาตุอาหารพืชในดินในแปลงอุ้งนุ่นพันธุ์ต่าง ๆ

สถานที่	pH	OM (%)	P ₂ O ₅ (ppm)	K ₂ O (ppm)	Ca (ppm)	Mg (ppm)	Fe (ppm)	Mn (ppm)	Zn (ppm)
แปลง 40 ไร่									
Flame	5.45	0.92	32.2	53.3	614	173	55.6	60.2	0.24
Marroo	5.01	0.87	40.1	78.5	700	199	79.9	36.3	0.22
Perlette	6.48	0.90	36.0	44.5	1146	160	35.5	27.8	0.10
แปลงสำนักงานฟาร์ม									
Flame	7.08	3.55	68.0	559	2635	660	36.5	31.5	1.02
Marroo	7.64	3.91	75.9	510	4592	1500	16.0	30.4	0.63
Dawn	7.00	3.53	76.5	520	4953	1124	23.0	25.4	0.92
Black Queen	6.69	3.45	47.0	560	2548	1173	30.0	42.0	0.72

ตารางที่ 4 ปริมาณธาตุอาหารพืชในใบของอุ้งนุ่นพันธุ์ต่าง ๆ

สถานที่	N (%)	P (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)	Fe (ppm)	Mn (ppm)	Zn (ppm)
แปลง 40 ไร่								
Flame	3.22	0.31	1.37	1.72	0.43	265	519	53
Marroo	2.68	0.24	1.10	2.31	0.43	231	718	34
Perillette	3.03	0.25	1.60	1.94	0.35	157	403	46
แปลงสำนักงานฟาร์ม								
Flame	3.25	0.39	1.68	2.08	0.54	277	688	125
Marroo	3.34	0.31	1.28	2.26	0.53	247	624	139
Dawn	3.70	0.42	1.53	2.40	0.48	299	465	105
Black Queen	3.29	0.44	2.07	1.77	0.44	232	439	92

ตารางที่ 5 ปริมาณธาตุอาหารพืชในก้านใบขององุ่นพันธุ์ต่างๆ

สถานที่	N (%)	P (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)	Fe (ppm)	Mn (ppm)	Zn (ppm)
แปลง 40 ไร่								
Flame	1.00	0.54	3.83	1.24	0.33	162	460	69
Marroo	1.07	0.34	4.37	1.13	0.48	100	676	60
Perlette	1.21	0.37	4.72	1.08	0.36	189	355	54
แปลงสำนักงานฟาร์ม								
Flame	0.76	0.57	4.66	1.83	0.58	179	225	109
Marroo	1.20	0.41	4.85	1.25	0.55	80	148	87
Dawn	1.40	0.68	5.30	1.34	0.57	222	137	118
Black Queen	1.59	0.67	6.22	1.34	0.37	150	94	74

ตารางที่ 6 ค่ามาตรฐานธาตุอาหารต่างๆ ในใบองุ่น

ธาตุ	ปริมาณ ที่ต่ำมาก	ค่อนข้างต่ำ	พอดี	ค่อนข้างสูง	สูงมากเกินไป
ไนโตรเจน (N) %	<2.00	2.00-2.40	2.41-2.60	2.61-2.80	>2.80
ฟอสฟอรัส (P) %	<0.15	0.15-0.20	0.21-0.24	0.25-0.26	>0.26
โปแตสเซียม (K) %	<1.00	1.01-1.20	1.21-1.40	1.41-1.60	>1.60
แคลเซียม (Ca) %	<2.00	2.00-2.50	2.51-3.50	3.51-3.70	>3.70
แมกนีเซียม (Mg) %	<0.20	0.21-0.23	0.24-0.27	0.28-0.50	>0.50
เหล็ก (Fe) ppm	<50	50-100	101-250	251-300	>300
สังกะสี (Zn) ppm	<20	20-30	31-150	151-400	>400
แมงกานีส (Mn) ppm	<20	20-30	31-200	201-500	>500
ทองแดง (Cu) ppm	<4	4-5	6-20	21-40	>40
โบรอน (B) ppm	<15	15-25	26-40	41-60	>60

ตารางที่ 7 ค่ามาตรฐานธาตุอาหารต่างๆ ในก้านใบองุ่น

ธาตุ	ปริมาณ ที่ต่ำมาก	ค่อนข้างต่ำ	พอดี	ค่อนข้างสูง	สูงมากเกินไป
ไนโตรเจน (N) %	0.3-0.7	0.7-0.9	0.9-1.3	1.4-2.0	>2.1
ฟอสฟอรัส (P) %	0.12	0.13-0.15	0.16-0.29	0.30-0.50	>0.51
โปแตสเซียม (K) %	0.5-1.0	1.1-1.4	1.5-2.5	2.6-4.5	>4.6
แคลเซียม (Ca) %	0.5-0.8	0.8-1.1	1.2-1.8	1.9-3.0	>3.1
แมกนีเซียม (Mg) %	0.14	0.15-0.25	0.26-0.45	0.46-0.80	>0.81
เหล็ก (Fe) ppm	10-20	21-30	31-50	51-200	>200
สังกะสี (Zn) ppm	0-15	16-29	30-50	51-80	>80
แมงกานีส (Mn) ppm	10-24	25-30	31-150	151-200	>200
ทองแดง (Cu) ppm	0-2	3-4	5-15	15-30	>31
โบรอน (B) ppm	14-19	20-25	25-30	51-100	>100

วัตถุประสงค์ที่ 2: เพื่อให้ได้วิธีการดูแลก่อน และหลังการเก็บเกี่ยว เพื่อยืดอายุการเก็บรักษาผลองุ่น เพื่อรอการจำหน่ายและแปรรูป

กิจกรรมที่ 2.1 การปฏิบัติต่อองุ่นระหว่างช่ออ่อนจนถึงเก็บเกี่ยว

ในส่วนนี้นับว่ามีความสำคัญมาก เพราะปลูกองุ่นเพื่อให้ออกช่อดอกก็นับว่ายากอยู่แล้ว แต่เมื่อช่อดอกออกแล้วจำเป็นต้องหาวิธีการจัดการให้ออกนั้นออกมาเป็นผลผลิตที่ได้คุณภาพ การจัดการในส่วนนี้ได้ใช้องุ่นพันธุ์ผลสด ทั้งองุ่นที่มีเมล็ดและไร้เมล็ด จากที่ได้มีการทดลองอย่างต่อเนื่องและหลายวิธี พบว่าเมื่อทำการตัดแต่งองุ่นใหม่ ๆ องุ่นมีการสูญเสียน้ำในต้นมาก จากการที่น้ำออกทางรอยตัด (Bleeding) ซึ่งเป็นผลจากแรงดันน้ำในต้น (guttering) ซึ่งเป็นกระบวนการดูดน้ำและอาหารพืชจากดินอีกวิธีหนึ่ง น้ำที่ออกมาได้มีธาตุอาหารพืชออกมาด้วยที่สำคัญ คือ Zn ซึ่งเกี่ยวข้องกับกระบวนการสร้างขดอ่อนและใบอ่อนขององุ่น ซึ่งไม่สามารถเคลื่อนย้ายมาจากส่วนอื่นของพืชได้ ดังนั้น เมื่อองุ่นเริ่มแตกขดอ่อนยาวประมาณ 5-10 เซนติเมตร จะต้องให้ Zn ในรูปของchelate พันที่ขดอ่อน ในทางปฏิบัติสามารถผสมกับยากำจัดโรคและแมลงได้ โดยเน้นเฉพาะยากำจัดเพลี้ยไฟและราน้ำค้าง เมื่อองุ่นแตกขดอ่อนออกมาจะมีช่อดอกตูมออกมาด้วย การป้องกันในส่วนนี้จึงสำคัญมาก การปฏิบัตินี้จะต้องทำทุก ๆ 10 วัน จนกว่าดอกองุ่นเริ่มใกล้บาน และจำเป็นจะต้องมีการฉีดช่อด้วย GA มิฉะนั้น ผลในช่อองุ่นจะแน่นมาก ทำให้ผลแตกง่าย และไม่ได้คุณภาพ ดังนั้น จึงได้มีการทดลองในส่วนนี้โดยใช้ GA บริสุทธิ์ ทำให้มีความเข้มข้นระดับต่าง ๆ ตั้งแต่ 2-40 ppm พันที่ช่อตูมและก่อนบาน พบว่าองุ่นเมล็ด เช่น White Malaga และ Black Queen ต้องใช้ GA ปริมาณเข้มข้นต่ำ 2-5 ppm องุ่นไร้เมล็ดต้องใช้ในปริมาณสูงตั้งแต่ 10-30 ppm ยกเว้นองุ่นพันธุ์ไร้เมล็ด Centennial ต้องใช้เพียง 2-5 ppm

รายละเอียดเรื่องการใช้ GA ยึดช่อของแต่ละพันธุ์แสดงไว้ในตารางที่ 8 จากตารางจะเห็นว่าองุ่นแต่ละพันธุ์จะต้องใช้ GA ยึดช่อต่างกัน หากใช้น้อยไปจะไม่สามารถยึดช่อได้ และถ้าสูงเกินไปจะทำให้ช่อยึดยาวจนม้วน และผลร่วงหมด นอกจากนี้ยังได้นำเอา GA ที่มีการผลิตเป็นการค้ามาทดลองเปรียบเทียบพบว่า GA ของแต่ละยี่ห้อไม่มีความเข้มข้นไม่เท่ากัน และคำแนะนำในฉลากใช้ได้เฉพาะองุ่นพันธุ์ White Malaga เท่านั้น การใช้ GA ที่ผลิตเพื่อการค้า ข้อดีคือราคาถูก แต่ก่อนนำมาใช้จะต้องทำการทดสอบดูก่อน และควรใช้ยี่ห้อเดียวตลอดไป ถ้าเปลี่ยนยี่ห้อก็ต้องทดลองใหม่ GA นอกจากจะใช้ยึดช่อแล้วยังสามารถใช้ขยายผลได้ด้วย โดยเฉพาะองุ่นไร้เมล็ด ถ้าต้องการให้ผลโตจะต้องใช้ GA และความเข้มข้นที่ใช้จะต้องสูง ตั้งแต่ 50-75 ppm ใช้กับผลอ่อนขนาด 2 มิลลิเมตร (ดูตารางที่ 8) ผลองุ่นสามารถสังเคราะห์ GA ได้ โดยเฉพาะองุ่นมีเมล็ด GA จะถูกสังเคราะห์โดยเมล็ด



รูปที่ 5 ลักษณะของยอดอ่อนพร้อมช่อดอกยังไม่บานก่อนได้รับ GA



รูปที่ 6 ลักษณะช่ออ่อนหลังจากถูกพ่นด้วย GA



รูปที่ 7 ลักษณะของซ่อ่งุ่นที่ได้รับ GA มากเกินไป

การทำให้อ่งุ่นผลโต นอกจากจะใช้ GA แล้ว ยังสามารถใช้วิธีการขั้วนต้น ซึ่งอ่งุ่นแต่ละชนิดใช้วิธีการต่างกัน ในอ่งุ่นพันธุ์ Black Queen พบว่าการขั้วนต้นส่วนบนสุดได้ cordon ให้มีความกว้างของรอยขั้วน 2 มิลลิเมตร แล้วลอกเปลือกออกโดยไม่ต้องขูดเยื่อ cambium ทำการในระยะผลเริ่มเข้าสี (veraison) ทำให้ผลโตขึ้นและมีสีสม่ำเสมอในอ่งุ่นพันธุ์ไม่มีเมล็ด เช่น Crimson ใช้ขั้วนช่วงอ่งุ่นผลอ่อน พันธุ์ Thomson ใช้ GA ขยายผลควบคู่กันกับการขั้วนต้นจะได้ผลดีมาก



รูปที่ 8 ลักษณะการขั้วนต้นอ่งุ่น

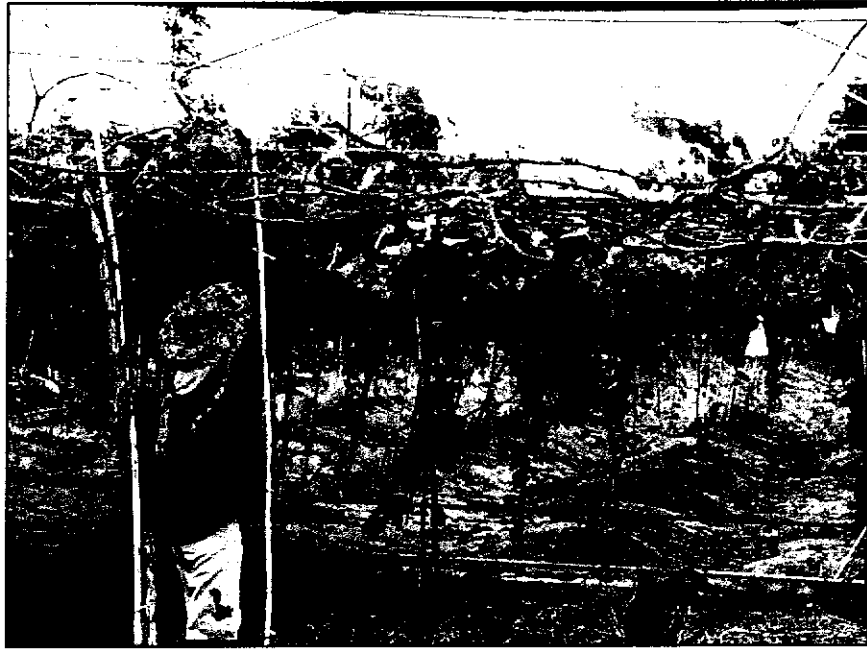
ตารางที่ 8 ปริมาณการใช้ GA เพื่อยืดชื้อและขยายผลในองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ

พันธุ์องุ่น	ความเข้มข้นของจิบเบอเรลลิก แอซิด (GA) มิลลิกรัมต่อลิตร(ppm)	
	ยืดชื้อ	ขยายผล
องุ่นไม่มีเมล็ด		
มารู (Maroo)	10-15	50 1 ครั้งเมื่อผลมีขนาด 4 มิลลิเมตร
เพลเล็ต (Perlette)	10-15	50 2 ครั้งเมื่อผลมีขนาด 4 มิลลิเมตร
ดีไลท์ (Delight)	10-15	75 3 ครั้งเมื่อผลมีขนาด 2 มิลลิเมตร
คริมซัน (Crimson)	5-10	75 2 ครั้งเมื่อผลมีขนาด 6 มิลลิเมตร
เฟลม (Flame)	10-15	75 1 ครั้งเมื่อผลมีขนาด 6 มิลลิเมตร
รูบี้ (Ruby)	5-10	-
เซนเทนเนียล (Centennial)	2-5	-
ดอน (Dawn)	15-30	75 2 ครั้งเมื่อผลมีขนาด 6 มิลลิเมตร
เอมเมอรัล (Emeral)	10-15	-
บิวตี้ (Beauty)	10-15	75 2 ครั้งเมื่อผลมีขนาด 6 มิลลิเมตร
แฟนตาซี (Fantasy)	10-15	-
องุ่นมีเมล็ด		
แบล็คควีน (Black Queen)	2-5	-
แบล็คโรส (Black rose)	2-5	-
เอ็กโซติก (Exotic)	2-5	-
ไวท์มาลากา (White Malaga)	2-5	-

การทำให้อองุ่นแก่เร็วเข้าสีสม่ำเสมอ สามารถทำได้โดยการใช้สารเคมี ethephon พ่นที่ผลในอัตรา 200-300 ppm ทำให้อองุ่นเข้าสีสม่ำเสมอและแก่เร็วขึ้น

ในช่วงที่องุ่นเริ่มออกดอกจนถึงหลังเก็บเกี่ยว ก่อนที่จะทำการตัดแต่งครั้งต่อไป จะต้องมีการจัดการทรงพุ่มอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้ใบองุ่นได้รับแสงแดดสม่ำเสมอ และจัดการโรคแมลงได้ง่ายขึ้น การจัดการต้องเริ่มตั้งแต่องุ่นเริ่มติดผลอ่อน โดยทำการเด็ดใบส่วนโคนกิ่ง และทำการตัดกิ่งแขนงเล็ก ๆ ออกให้หมดให้บริเวณช่วงช่อและกิ่งหลักโปร่ง แสงแดดส่องเข้าถึง ต้องควบคุมความยาวของกิ่งทุกกิ่งให้อยู่ประมาณ 1-1.5 เมตร โดยการตัดยอดส่วนเกินออก ทำการตัดกิ่งบริเวณต้น

(water sprout) และกิ่งที่งอกออกมาจากโคนต้นใต้ดิน (sucker) ออกให้หมด ทำการเด็ดผลที่ไม่สมบูรณ์และเสียในช่ออ่อนออก และผลที่แน่นเกินไปด้วย จะช่วยให้ผลในช่อสามารถเคลื่อนไหวได้ เมื่อผลใกล้แก่ควรทำการห่อผลด้วยวัสดุห่อผลที่เหมาะสมเพื่อป้องกันนกและแมลงทำลายผล



รูปที่ 9 ก. การตัดแต่งทรงแบบค้ำนอน



รูปที่ 9 ข. การตัดแต่งทรงแบบค้ำตั้ง



รูปที่ 9 ค. อุ่นเริ่มแตกช่ออ่อน



รูปที่ 9 ง. ช่ออุ่นและช่ออ่อน



รูปที่ 9 จ. ช่อองุ่นระยะเริ่มบาน



รูปที่ 9 ฉ. องุ่นระยะติดผลอ่อน

กิจกรรมที่ 2.2 การปฏิบัติต่อองุ่นหลังเก็บเกี่ยว

ในองุ่นรับประทานผลสดถ้าไม่สามารถจำหน่ายได้ผลทันทีหลังจากเก็บผลออกจากต้นแล้ว จำเป็นจะต้องหาวิธีการเก็บรักษาผลสดไว้ พบว่าถ้ามีการจัดการองุ่นระหว่างอยู่ในไร่ให้มีความสมบูรณ์ได้ องุ่นคุณภาพดี ควรเก็บในตู้เย็นอุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ที่มีการควบคุมความชื้น 75-80 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ยืดอายุการเก็บได้นานขึ้นประมาณ 10-15 วัน ถ้าเป็นองุ่นไม่สมบูรณ์นัก เช่น ออกผลในฤดูฝน จำเป็นจะต้องทำความสะอาดผล ล้างน้ำให้สะอาด ตัดผลที่เน่าเสียรวมทั้งก้านขั้วผล ออกให้หมด ผึ่งลมให้แห้ง บรรจุลงในถุงพลาสติกขนาดใหญ่ แต่บรรจุองุ่นเพียงครึ่งถุง เป่าลมเข้าถุงให้พอง รัดปากถุงด้วยยางให้แน่น แล้วเก็บไว้ในห้องเย็น 4 องศาเซลเซียส เพื่อรอการจำหน่าย สามารถเก็บไว้ได้นานถึง 15 วัน ในองุ่นพันธุ์ไร้เมล็ด นอกจากจะจำหน่ายผลสดแล้ว ถ้าจำหน่ายไม่หมดสามารถนำมาทำน้ำองุ่น องุ่นตากแห้ง หรือที่เรียกว่าลูกเกด เทคนิคที่จะทำให้ลูกเกดมีสีสวยสดใส จะต้องนำผลองุ่นใส่ลงในน้ำ NaOH 0.2-0.5 % ในอุณหภูมิ 88-90 องศาเซลเซียส จนกระทั่งเห็นรอยแตกที่ผิวเปลือกของผล หลังจากนั้นนำมาทำให้เย็นโดยการล้างด้วยน้ำเย็น หลังจากนั้นนำไปอบในควันกำมะถันเผาในเตาเผาขนาดใหญ่ นาน 2-4 ชั่วโมง ปริมาณของกำมะถันประมาณ 5 กรัม ต่อองุ่น 1 กิโลกรัม หลังจากนั้นทำการอบผลองุ่นในตู้อบ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 18 ชั่วโมง ถ้าใช้องุ่นไม่มีเมล็ดสีเขียว เช่น Thomson, Perlette, Emerald, Dawn, Delight จะได้ลูกเกดสีเหลืองทอง ถ้าใช้องุ่นแดง เช่น Marro, Ruby, Beauty จะได้ลูกเกดที่มีสีดำ

วัตถุประสงค์ที่ 3: เพื่อให้ได้เทคโนโลยีในการผลิตไวน์จากองุ่น

กิจกรรมที่ 3 เพื่อได้เทคโนโลยีการผลิตไวน์จากองุ่นและได้พันธุ์องุ่นที่เหมาะสมสำหรับผลิตไวน์

ได้นำองุ่นที่ปลูกสำหรับทำไวน์ขาว และไวน์แดง มาทำการทดลองผลิตไวน์แดง ชนิดต่าง ๆ พบว่าไวน์ขาวองุ่นพันธุ์ Makabeu Blanc ให้ผลผลิตสูงแต่รสชาติของไวน์ไม่มี balance คือ กรด ต่ำ และ Chenin Blanc, Reisling ให้ผลผลิตสูงไวน์รสชาติดีมี body ดี องุ่นพันธุ์ Early Muscat ผลิตไวน์หอมได้รสชาติดีมากมี aroma ดีมาก ในไวน์แดงพบว่าองุ่นพันธุ์ Mei Gui Ching นำมาผลิตไวน์ Neuvo ไวน์คือผลผลิตกระบวนการ carbonic maceration ได้ดีมากไวน์สีสวย สี มี aroma สามารถใช้กระบวนการผลิต ที่สั้น 2-4 เดือน และสามารถเก็บไว้ได้นาน พันธุ์ Marechel Foch เป็นองุ่นที่ให้ผลผลิตง่าย ผลองุ่นเล็ก น้ำมีสีชมพู ผลิตไวน์แดงได้ไวน์สีสวย รสชาติดีปานกลาง ถ้ามีการหมักนานเกิน 1 ปีจะให้ body ปานกลาง Rubired เป็นองุ่นที่ให้น้ำสีแดงจึงทำให้สีของไวน์มีสีแดงเข้มแต่รสชาติไม่คืดนักจึงที่จะนำไปผสมกับตัวอื่น Barbera ให้ผลผลิตดี ไวน์มีสีดี มีกรดสูงเหมาะที่จะผสมกับไวน์รสชาติจืด Zinfandel ให้ผลผลิตดีไวน์มีสี และรสชาติดีปานกลาง Shyras เป็นองุ่นที่ให้ไวน์สีเข้ม น้ำหนักดี รสชาติดี และมีผู้นิยมปลูกในโรมาก แต่กลิ่น รสไม่คงที่ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะอุณหภูมิการผลิต ดังนั้น ผู้วิจัยได้ทำการทดลองโดยเน้นกระบวนการผลิตที่อุณหภูมิต่างๆ ค่อยๆ และรสของไวน์

โดยทำการศึกษาผลของอุณหภูมิการหมักต่อกลิ่นรสของไวน์แดงจากองุ่นพันธุ์ Shyras โดยแบ่งช่วงอุณหภูมิในการศึกษาดังนี้ อุณหภูมิ 15, 20, 25, 30, 35 องศาเซลเซียสและที่อุณหภูมิห้องซึ่งอยู่ในช่วงระหว่าง 27-32 องศาเซลเซียส และยีสต์ที่ใช้ในการศึกษาเป็นยีสต์ทางการค้าสายพันธุ์ *Saccharomyces bayanus* EC1118 องุ่นที่ได้จากการเก็บเกี่ยวถูกนำมาตรวจวัดคุณภาพน้ำองุ่นโดยการวัดปริมาณน้ำตาล ปริมาณกรด และไนโตรเจนทั้งหมด พบว่า น้ำองุ่นมีปริมาณน้ำตาล 17.4 องศาบริกซ์ ปริมาณกรด 0.69 กรัมต่อลิตร ค่าพีเอช 3.61 และ ไนโตรเจน 708.29 กรัมต่อลิตร จากนั้นได้ทำการปรับคุณภาพน้ำองุ่นโดยปรับปริมาณน้ำตาลให้อยู่ที่ 22 องศาบริกซ์ แล้วหมักไวน์ที่อุณหภูมิต่างๆ โดยเก็บอย่างระหว่งการหมักทุกๆ 12 ชั่วโมง จนกระทั่งการหมักสิ้นสุด ไวน์ที่ได้จะผ่านการทำ malolactic fermentation ด้วยแบคทีเรีย *Oenococcus oeni* จากนั้นทำไวน์ให้เสถียรโดยเก็บไวน์ที่อุณหภูมิ -5 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 1 เดือน และบ่มไวน์เป็นเวลา 6 เดือนที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส ตัวอย่างไวน์ที่ได้จากการหมักถูกนำมาวิเคราะห์ปริมาณเอสเทอร์ สารเอสเทอร์ที่ตรวจพบได้แก่ n-propyl acetate, ethyl butyrate, isoamyl acetate, ethyl caproate, hexyl acetate, ethyl caprylate, phenethyl ethylacetate, ethyl caprate โดยพบว่าอุณหภูมิที่ให้ปริมาณเอสเทอร์สูงสุดคือ 15 องศาเซลเซียส โดยมีปริมาณดังนี้ 0.41,

0.80, 9.7, 5.01, 0.48, 6.53, 2.66, และ 5.29 มิลลิกรัมต่อลิตร ในขณะที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียสพบว่า มีปริมาณสารเอสเทอร์ต่ำสุด ซึ่งสอดคล้องกับปริมาณเอสเทอร์ในผลิตภัณฑ์สุดท้ายและผลการผลิต แอลกอฮอล์ ที่พบปริมาณต่ำสุด 94.35 กรัมต่อลิตร ที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียสและสูงสุดที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส 112 กรัมต่อลิตร นอกจากนี้ได้ศึกษาถึงปริมาณแอลกอฮอล์ชนิดหมักได้แก่ 1-propanol, 1-butanol, isoamyl alcohol, 1-pentanol, hexanol, heptanol และ 2-phenethyl alcohol พบว่าที่อุณหภูมิ สูงยีสต์จะผลิตแอลกอฮอล์ชนิดหมักสูงกว่าที่อุณหภูมิต่ำ ยกเว้น hexanol ที่พบว่ามีปริมาณสูงสุดที่ อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส

ปริมาณ total phenolic compound ในไวน์ที่ผลิตที่อุณหภูมิสูงจะมีปริมาณสูงกว่าที่อุณหภูมิต่ำ แต่พบว่าที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส ไวน์ที่ได้มีปริมาณ total phenolic compound ต่ำสุด ในขณะที่ พบปริมาณ catechin ซึ่งเป็นสารกลุ่มแทนนินที่ให้รสขมพบสูงสุดที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส จากนั้นทำการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของไวน์โดยผู้ชิมที่สมัครใจและผ่านการฝึกอบรม ทั้งหมด 12 คน พบว่า คุณลักษณะทางสี (color) กลิ่นธรรมชาติ (aroma) กลิ่นผิดปกติ (off-odor) กลิ่น รส (flavor) เนื้อไวน์ (body) ของไวน์ที่ผลิตจากอุณหภูมิต่างๆมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ ความเชื่อมั่น 95 % ซึ่งสี, กลิ่นธรรมชาติ, กลิ่นผิดปกติ พบสูงสุดที่ 15 องศาเซลเซียส ในขณะที่ bouquet, bitterness, balance, after taste และ astringency ไม่พบความแตกต่างที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

จากผลการทดลองสรุปได้ว่า อุณหภูมิในการหมักส่งผลต่อคุณภาพของไวน์ ไวน์ที่หมักที่ อุณหภูมิสูงเกิน 30 องศาเซลเซียสจะให้ปริมาณแอลกอฮอล์ชนิดหมักสูงในขณะที่กลิ่นธรรมชาติและ กลิ่นเอสเทอร์ต่ำ ไวน์ที่หมักที่อุณหภูมิต่ำกว่า 30 องศาเซลเซียสให้คุณภาพที่ดีกว่าที่ดีกว่าทั้งในด้าน กลิ่นรสและปริมาณแอลกอฮอล์

ตารางที่ 9 ผลของอุณหภูมิหมักต่อองค์ประกอบทางเคมีของไวน์

Temperature	Chemical analysis of finish products			
	Total ester (mg/l)	Total phenolic compound (mg/l)	Catechin (mg/l)	Ethanol (g/l)
15°C	153.13	1298.53	191.400975	115.355
20°C	167.50	1389.71	370.1325	111.52
25°C	186.88	1405.88	728.905	109.875
30°C	199.69	1411.76	401.153	105.84
35°C	178.44	1329.41	386.245	93.355
RT	141.56	1445.59	199.828	103.385
Must	0.00	1258.82	152.3	0.00

บทที่ 4 ผลกระทบของโครงการ

1. สนับสนุนงานวิจัยและการเรียนการสอนของนักศึกษาและอาจารย์

1.1 นักศึกษาปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

ได้เปิดหลักสูตรเทคโนโลยีการผลิตองุ่นได้ใช้แปลงองุ่นที่สร้างจากโครงการวิจัยนี้ให้นักศึกษาได้เรียนรู้ในภาคปฏิบัติ นอกจากนี้ ยังมีนักศึกษาได้ใช้เพื่อทำปัญหาพิเศษต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับองุ่น เช่น โรค แมลง และพันธุ์องุ่น

1.2 บัณฑิตศึกษา

งานวิจัยปริญญาโท

สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ การผลิตไวน์ 3 คน ปรับปรุงพันธุ์องุ่น 1 คน

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช 2 คน

งานวิจัยปริญญาเอก

สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร ศึกษาศาสตร์ antioxidants 1 คน

สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ การปรับปรุงพันธุ์องุ่นโดยวิธีพันธุวิศวกรรม 2 คน

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช การผสมพันธุ์องุ่น 1 คน

1.3 งานวิจัยของอาจารย์

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช 1 โครงการ

สาขาวิชาเทคโนโลยีการชีวภาพ 3 โครงการ

2. การถ่ายทอดเทคโนโลยี

2.1 จัดฝึกอบรมการปลูกและการสร้างสวนองุ่น จำนวน 15 รุ่น ๆ ละ 40 คน รวม 600 คน

2.2 ฝึกอบรมการแปรรูปองุ่นเป็นน้ำองุ่นพร้อมดื่มและแยมองุ่น จำนวน 5 รุ่น ๆ ละ 30 คน
รวม 150 คน

2.3 ฝึกอบรมการทำไวน์องุ่น จำนวน 6 รุ่น ๆ ละ 30 คน รวมเป็น 180 คน

2.4 เขียนบทความเผยแพร่ในวารสารการเกษตร จำนวน 4 ครั้ง

2.5 ออกรายการวิทยุชุมชน โทรราช 2 ครั้ง

2.6 บรรยายให้กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกองุ่น 3 ครั้ง

3. การผลิตเอกสารทางวิชาการ

- 3.1 คู่มือการสร้างสวนองุ่น พิมพ์ ครั้งที่ 3
- 3.2 คู่มือการแปรรูปผลไม้
- 3.3 คู่มือคนทำไวน์

4. สถาบันธุรกิจฟาร์ม มทส.

- 4.1 มีการผลิตกิ่งพันธุ์องุ่นจำหน่าย
- 4.2 มีการผลิต แยมแผละน้ำองุ่น จำหน่าย
- 4.3 มีการผลิตไวน์องุ่น จำหน่าย
- 4.4 มีการผลิตองุ่นรับประทานผลสดจำหน่าย

5. ต่อเกษตรกร

- 5.1 มีการนำองุ่นพันธุ์ใหม่ ๆ ที่มีคุณภาพกว่าองุ่นนำเข้าจากต่างประเทศที่ มทส. และนำและทำการผลิตเพื่อการค้า
- 5.2 มีเกษตรกรผู้ปลูกองุ่นรายใหม่ ๆ เพิ่มขึ้น
- 5.3 มีการผลิตไวน์องุ่นในระดับเกษตรกรรายย่อยที่มีคุณภาพ
- 5.4 เกษตรกรผู้ปลูกองุ่นสามารถทำการผลิตแปรรูปองุ่นเป็น แยม ลูกเกด และน้ำองุ่นจำหน่าย

6. ทรัพย์สินทางปัญญา

ได้รับอนุสิทธิบัตร : กระบวนการผลิตน้ำองุ่นพร้อมดื่มที่มีสี กลิ่น และรสขององุ่นเหมือนองุ่นสด

ภาคผนวกที่ 1

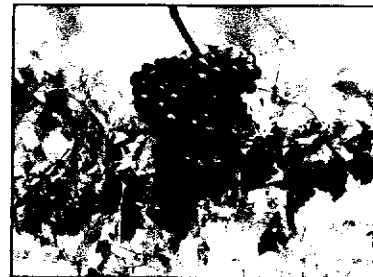
ลักษณะขององุ่นพันธุ์ต่าง ๆ

ปัจจุบันนี้เกษตรกรได้ให้ความสนใจการปลูกองุ่นพันธุ์ใหม่ ๆ โดยเฉพาะองุ่นไม่มีเมล็ด บางพันธุ์เกษตรกรทำการเรียกชื่อเองทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนจากพันธุ์ดั้งเดิม และมากไปกว่านั้นเมื่อมีการสั่งพันธุ์มักไม่ได้พันธุ์ตรงกับความต้องการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีได้นำพันธุ์องุ่นต่าง ๆ มาศึกษาวิจัยจนได้ผลผลิตแล้ว และเห็นว่าข้อมูลที่ได้น่าจะเป็นประโยชน์แก่เกษตรกรจึงได้นำพันธุ์องุ่นพันธุ์ต่าง ๆ เช่น พันธุ์เพื่อรับประทานผลสด พันธุ์ทำไวน์ และพันธุ์ใช้ทำต้นตอมาแนะนำให้ผู้สนใจได้ทราบดังต่อไปนี้

1. องุ่นทานผลสดชนิดไม่มีเมล็ด

Flame Seedless เฟลม ซีดเลส

เป็นองุ่นไม่มีเมล็ดทรงผลกลมมีขนาดปานกลาง สีแดงหวานกรอบมีกลิ่นหอม พวงช้อยาว ปานกลาง มีการเจริญเติบโตทางลำต้นดีมาก ใบใหญ่ การตัดแต่งให้ออกดอกควรตัดให้มีตาถึงละ 4-8 ตา



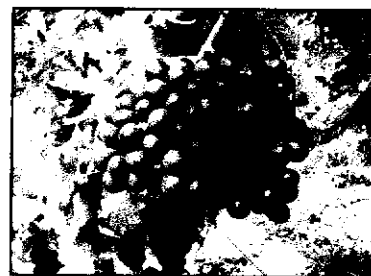
Crimson Seedless คริมสัน ซีดเลส

เป็นองุ่นไม่มีเมล็ดทรงผลยาวรี มีขนาดปานกลางถึงใหญ่ สีแดงเนื้อแน่นหวานกรอบ พันธุ์หนัก ผลสุกช้ากว่าพันธุ์อื่น ๆ และเข้าสียากกว่าพันธุ์อื่น ๆ ถ้าให้ออกผลในฤดูฝน เป็นพันธุ์เจริญเติบโตดีมาก การจัดการทรงต้นต้องทำแบบ Head คือให้กิ่งออกบริเวณ ส่วนบนของต้น ตัดแต่งให้ออกดอกแบบ Cane prune คือตัดยาวให้มีตาถึงละ 10-14 ตา



Marroo Seedless มารู ซีดเลส

เป็นองุ่นไม่มีเมล็ดทรงผลกลมปานกลางสีดำ ช่อผลปานกลาง-ใหญ่ สุกแก่เร็ว เปลือกผลบางแตกง่ายเมื่อโดนฝนมีการเจริญเติบโตดี การตัดแต่งให้ออกดอกทำแบบ spur prune คือตัดสั้นให้มีตาถึงละ 3-4 ตา



Beauty Seedless บิวตี้ ซีคเลส

เป็นองุ่นไม่มีเมล็ด ทรงผลรีมีขนาดปานกลางสีดำ พวง
ช่อปานกลาง-ใหญ่ มีการเจริญเติบโตทางลำต้นช้า ออก
ดอกติดผลง่าย การตัดแต่งให้ออกดอกแบบ spur prune คือ
ตัดสั้นให้มีตากิ่งละ 3-4 ตา



Loose Perlette ลูส เพิลเล็ต

เป็นองุ่นไม่มีเมล็ดที่มีทรงผลกลมปานกลาง สีเหลือง
ทองรสหวานหอมกรอบเปลือกบาง ผลแตกง่ายเมื่อโดนฝน
ช่อผลยาวขนาดปานกลาง การเจริญเติบโตของลำต้นคือปาน
กลางการตัดแต่งให้ออกดอกตัดแบบ spur prune เหลือตา
กิ่งละ 3-4 ตา



Ruby Seedless รูบี้ ซีคเลส

เป็นองุ่นไม่มีเมล็ดมีทรงผลกลมรีขนาดปานกลาง มีสี
แดงเนื้อแน่น ๆ หวานกรอบ มีขนาดช่อผลใหญ่ การ
เจริญเติบโตทางลำต้นดี การตัดแต่งให้ออกดอกใช้แบบ
spur prune คือให้มีตากิ่งละ 3-4 ตา



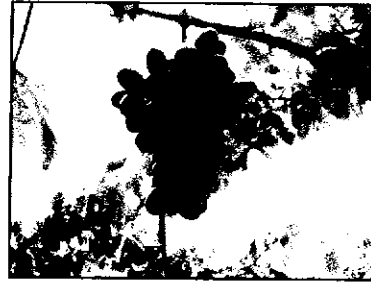
Delight ดีไลท์

เป็นองุ่นไม่มีเมล็ดมีทรงผลกลมปานกลาง มีสีเขียวอม
เหลืองมีกลิ่นหอมขององุ่นมีรสเค็ม ช่อผลขนาดปานกลาง
ถึงใหญ่ ผิวผลบางมักแตกง่ายเมื่อโดนฝน การเจริญเติบโต
ทางลำต้นคือปานกลาง การตัดแต่งให้ออกผลใช้แบบ spur
prune คือให้มีตากิ่งละ 3-4 ตา



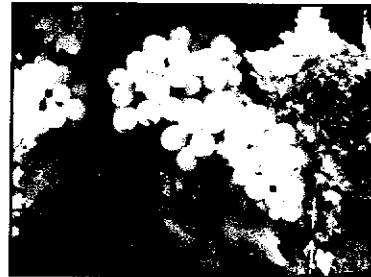
Fantasy Seedless แฟนแทชี ซีดเลส

เป็นองุ่น ไม่มีเมล็ดที่มีทรงผลยาวรีปลายแหลมสีดำ ขนาดค่อนข้างใหญ่ เนื้อแน่น ขนาดช่อผลปานกลาง การเจริญเติบโตทางลำต้นดีมากจึงควรจัดทรงต้นแบบ Head ให้มีกิ่งแตกออกบริเวณส่วนบนของต้นในตำแหน่งใกล้เคียงกันและทำการตัดแต่งให้ออกดอกแบบ cane prune ให้มีตาถึงละ 10-14 ตา



Emeral Seedless เอเมอรอล ซีดเลส

เป็นองุ่น ไม่มีเมล็ดที่มีทรงผลกลมขนาดใหญ่สีเขียว เมื่อแก่จัดและ โคนแสงแดงจะมีสีออกเขียวอมเหลือง มีช่อผลใหญ่ การเจริญเติบโตของลำต้นดีปานกลาง การตัดแต่งให้ออกดอกใช้แบบ spur prune คือ ให้มีตาถึงละ 3-4 ตา



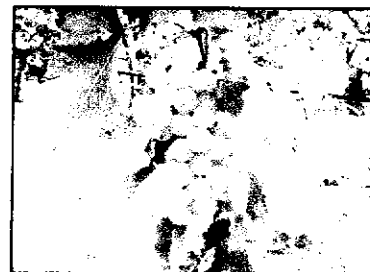
Centenial Seedless เซนเทนเนียล ซีดเลส

เป็นองุ่น ไม่มีเมล็ดที่มีทรงผลยาวรีปลายแหลมสวยงามมาก (Lady's finger) มีสีเหลืองทอง ผลขนาดปานกลาง เนื้อแน่นมาก ช่อผลขนาดปานกลาง การเจริญเติบโตทางลำต้นดีมาก การตัดแต่งให้ออกดอกใช้แบบ spur prune คือ ให้มีตาถึงละ 3-4 ตา หรือ cane prune มีตาถึงละ 10-14 ตา



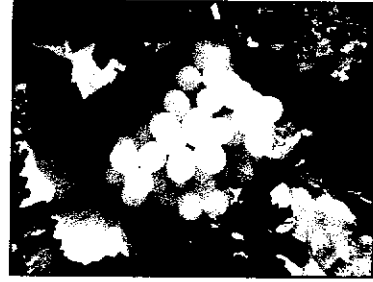
Thomuscat ทมมัสแคท

เป็นองุ่น ไม่มีเมล็ดมีทรงผลกลมขนาดเล็กสีเหลืองทอง รสหวานหอม อร่อยมาก ช่อผลขนาดเล็ก การเจริญเติบโตทางลำต้นปานกลาง ทำการตัดแต่งแบบ spur prune คือ ให้มีตาถึงละ 3-4 ตา



Dawn Seedless คอนซีดเลส

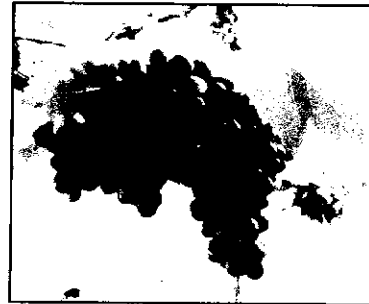
เป็นองุ่นไม่มีเมล็ดทรงผลกลมรีขนาดปานกลาง เมื่อแก่มีสีเหลืองทอง เนื้อแน่น ซ่อผลปานกลาง การเจริญเติบโตของลำต้นปานกลาง การตัดแต่งให้ออกดอกใช้แบบ spur prune คือให้มีตากิ่งละ 3-4 ตา



2. องุ่นทานผลสดมีเมล็ด

Black Queen แบลค ควีน

เป็นองุ่นมีเมล็ดทรงผลยาวรีขนาดใหญ่สีม่วงแดง ผิวดำ ผิวบาง แตงง่ายเมื่อโคนฝ่น มีพวงช่อขนาดใหญ่ การเจริญเติบโตทางลำต้นดีมากจึงควรจัดทรงต้นแบบ Head ตัดแต่งให้ออกดอกแบบ cane prune คือตัดยาวมีตากิ่งละ 10-14 ตา



Exotic เอ็กโซติก

เป็นองุ่นมีเมล็ดทรงผลกลมขนาดปานกลาง มีสีดำ เปลือกหนาเนื้อแน่น ซ่อผลแน่นขนาดปานกลาง มีการเจริญเติบโตทางลำต้นคือออกผลง่าย การตัดแต่งให้ออกดอกใช้วิธี spur prune คือให้มีตากิ่งละ 3-4 ตา



Italia อิตาลี

เป็นองุ่นมีเมล็ดทรงผลกลมรีขนาดใหญ่สีขาวอมเหลือง เนื้อแน่น เปลือกหนา ซ่อผลใหญ่มีการเจริญเติบโตทางลำต้นแข็งแรง มีการตัดแต่งให้ออกดอกแบบกิ่งยาวให้มีตากิ่งละประมาณ 4-6 ตา



Early Muscat โกลเด้น มัสเกต

เป็นองุ่นมีเมล็ดทรงผลกลมขนาดปานกลางมีสีเหลืองทอง รสหวานหอมมาก ช่อผลปานกลาง ผลแก่เร็วการเจริญเติบโตทางลำต้นช้า ต้นเล็ก การตัดแต่งให้ออกช่อใช้แบบ spur prune คือให้มีตากิ่งละ 3-4 ตา



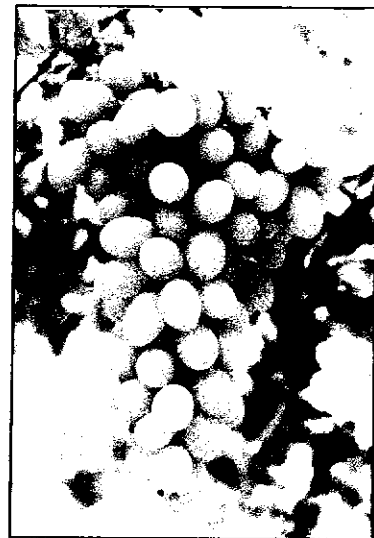
Kyoho เกียวโฮ

เป็นองุ่นมีเมล็ดทรงผลกลมขนาดใหญ่มีสีม่วงแดง รสหวานหอม ผลนิ่ม ผิวเปลือกเหนียว ช่อผลปานกลาง การเจริญเติบโตของลำต้นค่อนข้างช้า การตัดแต่งให้ออกช่อการทำแบบ spur prune คือให้มีตากิ่งละ 3-4 ตา



White Malaga ไวท์ มะละกา

เป็นองุ่นมีเมล็ดทรงผลยาวรี ขนาดผลใหญ่มีสีเขียวอมเหลืองเนื้อแน่น ผิวหนา รสหวาน ช่อผลขนาดใหญ่ การเจริญเติบโตของลำต้นดีมาก การตัดแต่งให้ออกช่อการทำแบบ spur prune คือให้มีตากิ่งละ 3-4 ตา



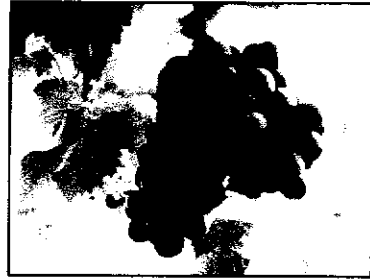
Cardinal การ์ดินาล

เป็นองุ่นมีเมล็ดทรงผลกลมมีขนาดปานกลาง สีแดง รสหวานหอม เปลือกบาง มักแตกง่ายเมื่อโคนฝน ช่อผลปานกลาง มีการเจริญเติบโตทางลำต้นดี การตัดแต่งทำแบบ spur prune คือให้มีตากิ่งละ 3-4 ตา



Muscat Hamberg มัสแกท แฮมเบอร์ก

เป็นองุ่นมีเมล็ดตรงผลกลมขนาดปานกลางมีสีน้ำเงินดำ มีกลิ่นหอม ผิวเปลือกเหนียว ซ่อผลขนาดใหญ่ การเจริญเติบโตของลำต้นดีมาก การตัดแต่งทำแบบ spur prune คือให้มีตากิ่งละ 3-4 ตา



Black rose (แบล็กโรส) หรือ Carolina Black rose

เป็นองุ่นมีเมล็ดตรงผลกลมรีขนาดใหญ่มีสีม่วงดำ ผิวบางเนื้อแน่น ซ่อผลขนาดปานกลาง การเจริญเติบโตทางลำต้นดีมาก การตัดแต่งให้ออกดอกใช้แบบ spur prune คือให้มีตากิ่งละ 3-4 ตา



3. พันธุ์องุ่นทำไวน์แดง

Shyrah ชิราห์

เป็นองุ่นทำไวน์แดงผลกลมเล็กถึงปานกลางมีสีดำ ซ่อผลยาวปานกลาง การเจริญเติบโตของลำต้นดีมาก การตัดแต่งแบบ spur prune คือให้มีตากิ่งละ 3-4 ตา



Carbernet Sauvignon คาร์เบอร์เน ซอวียอง

เป็นองุ่นทำไวน์ที่มีผลกลมขนาดเล็กสีดำ ซ่อผลเล็กมีกลิ่นหอมคล้ายพริกสด การสุกแก่ของผลช้ากว่าพันธุ์อื่น ๆ การเจริญเติบโตของลำต้นดีมาก การตัดแต่งให้ออกดอกใช้วิธี spur prune คือให้มีตากิ่งละ 3-4 ตา



Greenache Noir กรีนัช นัวร์

เป็นองุ่นทำไวน์แดงมีผลกลมขนาดปานกลาง สีดำ ช่อผลเล็ก การเจริญเติบโต การตัดแต่งให้ออกดอกใช้แบบ spur prune คือให้มีตากิ่งละ 3-4 ตา



Rubired รูบี้เร็ด

เป็นองุ่นทำไวน์แดงมีผลกลมขนาดเล็กสีแดง-ดำ น้ำในองุ่นสีแดง ช่อผลเล็ก เหมาะสำหรับการใช้ปรับสีในการผลิตไวน์กับองุ่นพันธุ์อื่น ๆ การเจริญเติบโตทางลำต้นแข็งแรงดี การตัดแต่งให้ออกดอกใช้แบบ spur prune คือให้มีตากิ่งละ 3-4 ตา



Zinfandel ซินฟานเดล

เป็นองุ่นทำไวน์ที่มีขนาดผลกลมโตปานกลางสีดำ ช่อผลใหญ่กว่าองุ่นทำไวน์ด้วยกัน การเจริญเติบโตของลำต้นดีมาก ทำการตัดแต่งแบบ spur prune คือให้มีตากิ่งละ 3-4 ตา



Merlot เมอร์โล

เป็นองุ่นทำไวน์ที่มีทรงผลกลมขนาดเล็ก ช่อผลปานกลาง สีดำผลโตกว่า Cabernet Sauvignon (คาร์เบอร์เน ซอวียง) เล็กน้อยและแก่เร็วกว่า การเจริญเติบโตของลำต้นช้ากว่าพันธุ์อื่น ๆ การตัดแต่งแบบ spur prune คือให้มีตาถึงละ 3-4 ตา



Pinot Noir พีโน นัวร์

เป็นองุ่นทำไวน์ที่มีขนาดผลเล็กสีดำ ช่อผลเล็ก เหมาะสำหรับการผลิตไวน์ชนิดใส มีการเจริญเติบโตของลำต้นดี การตัดแต่งกิ่งแบบ spur prune คือให้มีตาถึงละ 3-4 ตา



Merichal Foch เมอริชอล ฟ็อก

เป็นองุ่นทำไวน์แดง ผลกลมขนาดเล็กสีดำ ช่อผลเล็ก เหมาะสำหรับการผลิตไวน์ใส การเจริญเติบโตของลำต้นมีการตัดแต่งแบบ spur prune คือให้มีตาถึงละ 3-4 ตา



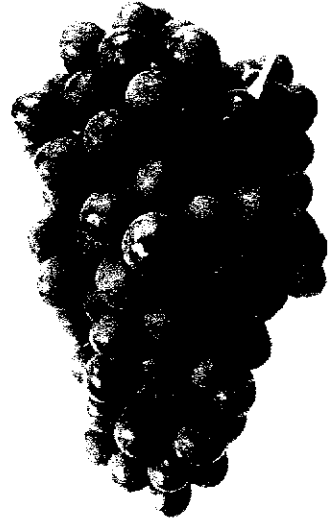
Barbera บาร์เบอร์รา

เป็นองุ่นทำไวน์แดง มีผลกลมขนาดปานกลางสีดำ ช่อผลปานกลาง ผลแก่มีความเป็นกรดสูงจึงเหมาะที่จะทำไวน์นำมาผสมกับพันธุ์ที่ได้ไวน์ที่มีกรดต่ำ การเจริญเติบโตของลำต้นดีมาก การตัดแต่งให้มีตาถึงละ 3-4 ตา



Cinsaut ซินโซ

เป็นองุ่นทำไวน์แดงที่มีทรงผลกลมขนาดปานกลางสี
ดำ ให้ไวน์รสกลาง ๆ ช่อผลขนาดปานกลาง การ
เจริญเติบโตของลำต้นดี ตัดแต่งแบบ spur prune คือให้มี
ตากิ่งละ 3-4 ตา



4. องุ่นพันธุ์ทำไวน์ขาว

Reisling ไรสลิง

เป็นองุ่นทำไวน์ขาวที่มีผลกลมขนาดเล็กผลแก่มีสีเขียว
อมเหลืองให้ไวน์ที่มีรสชาติดี การเจริญเติบโตของลำต้นดี
ทำการตัดแต่งแบบ spur prune คือให้มีตากิ่งละ 3-4 ตา



Semilon เซมิลอน

เป็นองุ่นทำไวน์ขาวที่มีทรงผลกลมขนาดเล็กสีเขียว ช่อ
ผลเล็กการเจริญเติบโตของลำต้นดี ทำการตัดแต่งแบบ spur
prune คือให้มีตากิ่งละ 3-4 ตา



Macabeu Blanc มากาบีอ บลัง

เป็นองุ่นทำไวน์ขาวที่มีผลกลมขนาดปานกลาง ช่อผล
ปานกลาง ให้ผลดกมาก การเจริญเติบโตของลำต้นดี การ
ตัดแต่งแบบ spur prune คือให้มีตากิ่งละ 3-4 ตา



Chenin Blanc เซนิน บลัง

เป็นองุ่นทำไวน์ขาว มีผลกลางขนาดเล็กสีเขียวให้ช่อ
ผลปานกลาง การเจริญเติบโตของลำต้นดี การตัดแต่งแบบ
spur prune คือให้มีตากิ่งละ 3-4 ตา



5. องุ่นพันธุ์ต้นตอ

Couderc 1613 คิวเคิท หนึ่ง หก หนึ่ง สาม

เป็นพันธุ์ต้นตอที่มีการใช้ในประเทศไทยเป็นเวลานานและขณะนี้พันธุ์ต้นตอที่ใช้คือพันธุ์นี้ ซึ่ง
ปรับตัวกับสภาพแวดล้อมของประเทศไทยได้ดี มีความต้านทานต่อไส้เดือนฝอย แต่ไม่ทนต่อสภาพแห้ง
แล้ง แต่ทนต่อสภาพน้ำขังได้ดี ไม่ชอบดินที่มีหินปูนสูง แต่ทนต่อสภาพดินเกลือได้ดี

Ruggery รักเจอร์รี่

เป็นองุ่นใช้ทำต้นตอที่มีความทนทานต่อความแห้งแล้งและมีหินปูนสูง มีความต้านทานต่อแมลงกิน
ราก (phylloxera – ฟิลลอกเซอร์รา) และไส้เดือนฝอย

Ramsey แรมเซย์

เป็นองุ่นต้นตอที่เหมาะสมกับดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เนื้อหยาบ เช่น ดินทรายหรือร่วนปนทราย มี
ความต้านทานต่อไส้เดือนฝอย พันธุ์องุ่นที่ติดตามต้นตอพันธุ์นี้จะเจริญเติบโตดีมาก

Kober 5 BB โคเบอร์ ไฟว์ บีบี หรือ

เป็นพันธุ์ที่มีความทนต่อความแห้งแล้งแล้วได้ดีพอสมควร ด้านทานไส้เดือนฝอยและแมลงกินราก คือ
ฟิลลอกเซอร์รา แต่อ่อนแอต่อโรครากเน่าเกิดจากเชื้อราไฟทอปทอรา

หนึ่งศูนย์หนึ่งซิดหนึ่งอี

เป็นพันธุ์ที่มีความต้านทานต่อแมลงกินรากดีมากและต้านทานต่อไส้เดือนฝอยดีปานกลางเป็นพันธุ์ที่
ใช้ควบคุมการเจริญเติบโตของต้นพันธุ์ที่นำมาคิด ไม้ให้เจริญเติบโตมากเกินไป

Harmony ฮาร์โมนี

เป็นอนุพันธ์ที่ต้นตอที่มีการเจริญเติบโต แข็งแรงดีมาก มีความทนทานต่อไส้เดือนฝอยดีมาก แต่มีความทนทานต่อแมลงกินรากน้อย ชอบดินทรายและร่วนทราย ทนต่อสภาพแห้งแล้งได้ดี

Ritcher ริทเซอร์

เป็นพันธุ์ที่ทนต่อสภาพแห้งแล้งเจริญเติบโตได้ดีในสภาพพื้นที่ลาดชัน ในสภาพดินอุดมสมบูรณ์ พันธุ์นี้จะส่งเสริมการเจริญเติบโตของพันธุ์นำมาคิดได้ดีมาก ทำให้มีการเจริญเติบโตทางลำต้นมากเกินไป ติดผลน้อยมีความต้านทานต่อแมลงกินราก และอ่อนแอต่อไส้เดือนฝอย

Fercal เฟอ์คอลล

เป็นอนุพันธ์ที่ทนต่อสภาพดินด่างที่มีเกลือเค็มสูงได้ดี ทนต่อสภาพแห้งแล้ง มีความต้านทานต่อแมลงกินรากได้ดีพอสมควร

Paulsen พอลเซน

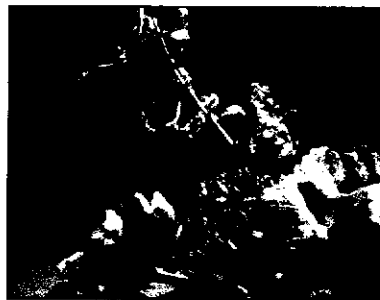
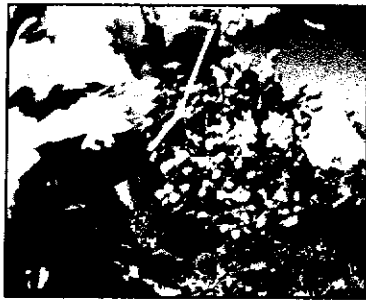
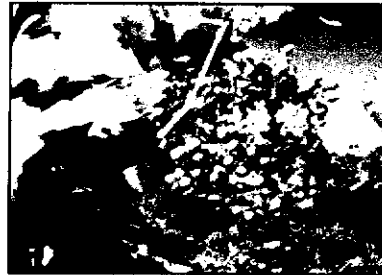
เป็นพันธุ์ที่มีความทนทานต่อสภาพแห้งแล้งดีมาก เจริญเติบโตได้ดีในดินพวกที่มีหินปูนสูง มีความต้านทานต่อแมลงกินรากสูง แต่อ่อนแอต่อไส้เดือนฝอยบางชนิด

SO4 เอสโอโฟร์

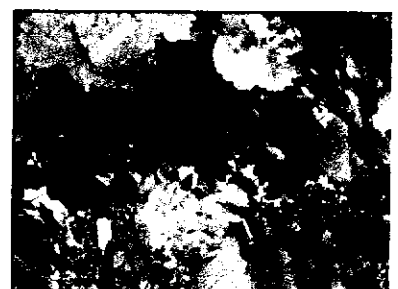
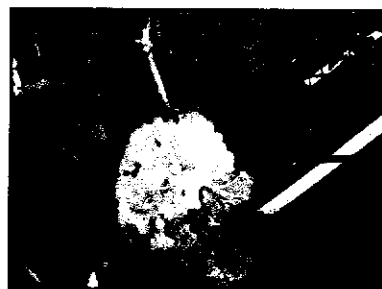
เป็นพันธุ์ที่ต้นตอที่ไม่ทนต่อสภาพแห้งแล้ง มีการเจริญเติบโตได้ดีปานกลาง ทนทานต่อแมลงกินรากดี และไส้เดือนฝอยได้ดี เจริญเติบโตในดินด่างที่มีหินปูนได้ดี ชอบสภาพดินที่มีความชื้นสูง

ภาคผนวกที่ 2
ลักษณะโรคในองุ่น

1. เชื้อรา



Antracnose (แอนแทรกโนส)



Downy mildew (ราน้ำค้าง)

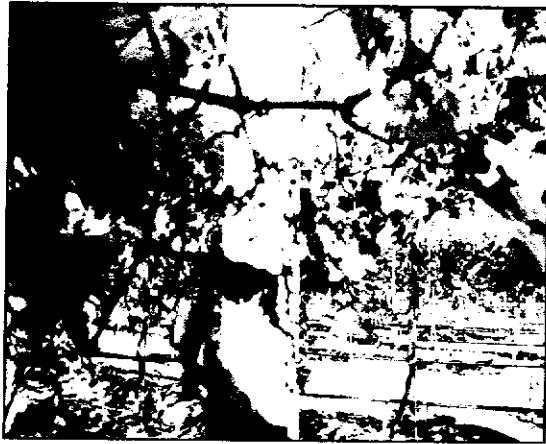


Rust (ราสนิม)

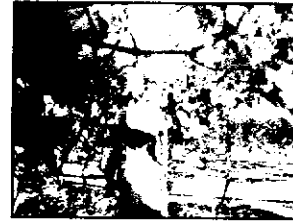
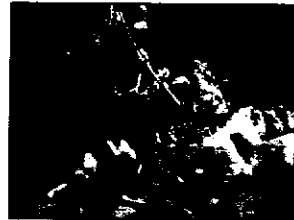
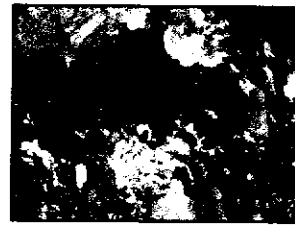
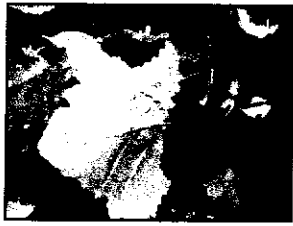
2. จากการใช้ยา



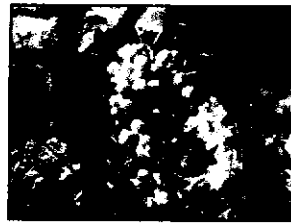
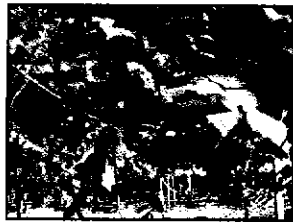
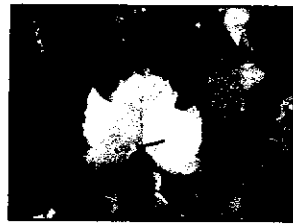
ใบไหม้



ผลถูกทำลายจากการใช้ยาผง (wetting powder)



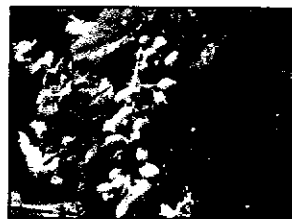
เพลี้ยไฟทำลายยอดอ่อน ช่อดอก และผล



ไรแดง ทำลายใบแก่



ไรทำลายผลอ่อน



หนอนผีเสื้อ

ภาคผนวกที่ 3

รูปแบบการจัดการค้ำแบบต่างๆ

