

อิทธิพลของต้นตอต่อการเจริญเติบโต การให้ผลผลิตและคุณภาพ
ขององุ่นไวน์พันธุ์ 'Syrah'



ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาพืชสวน
มหาวิทยาลัยแม่โจ้
พ.ศ. 2563

อิทธิพลของต้นตอต่อการเจริญเติบโต การให้ผลผลิตและคุณภาพ
ขององุ่นไวน์พันธุ์ 'Syrah'



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของความสมบูรณ์ของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาพืชสวน
สำนักบริหารและพัฒนาระบบการ มหาวิทยาลัยแม่โจ้
พ.ศ. 2563

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้

อิทธิพลของต้นตอต่อการเจริญเติบโต การให้ผลผลิตและคุณภาพ
ขององุ่นไวน์พันธุ์ 'Syrah'

ศุภากร ศรีไทย

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของความสมบูรณ์ของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาพืชสวน

พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชินพันธ์ ธนารุจ)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

(อาจารย์ ดร.นเรศ ศรีเกษร)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

(ศาสตราจารย์ ดร.อานัฐ ตันโช)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ประธานอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

(รองศาสตราจารย์ ดร.ธีรนุช เจริญกิจ)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

สำนักบริหารและพัฒนาวิชาการรับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์ ดร.ญาณิน โอภาสพัฒนกิจ)

รักษาการแทนรองอธิการบดี ปฏิบัติการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยแม่โจ้

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ชื่อเรื่อง	อิทธิพลของต้นตอต่อการเจริญเติบโต การให้ผลผลิตและคุณภาพ ขององุ่นไวน์พันธุ์ 'Syrah'
ชื่อผู้เขียน	นางสาวศุภากร ศรีไทย
ชื่อปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชสวน
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชินพันธ์ ธารารุจ

บทคัดย่อ

องุ่นพันธุ์ 'Syrah' เป็นองุ่นทำไวน์แดงที่นิยมปลูกในประเทศไทย โดยใช้วิธีการติดตาหรือเสียบยอดบนต้นตอองุ่น 2 สายพันธุ์ คือ '1613 C' และ 'IAC 572' แต่ปัญหาของการใช้ต้นตอนี้คือ การให้ผลผลิตที่ไม่สม่ำเสมอ และอายุการให้ผลผลิตสั้น ทำให้ต้องทำการปลูกซ่อมอย่างต่อเนื่อง จากปัญหานี้จึงเป็นที่มาของการศึกษาหาต้นตอองุ่นพันธุ์ใหม่ในการแก้ปัญหาการผลิตองุ่นพันธุ์ 'Syrah' โดยทำการทดลองเสียบกิ่งองุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' บนต้นตอองุ่นพันธุ์ '5 BB', '125 AA', '1103 P', '5 C', '110 R', 'IAC 572' และ '1613 C' ทำการทดลองที่แปลงผลิตองุ่นไวน์ของบริษัทสยามไวน์เนอร์รี่ ตำบลห้วยแก้ว อำเภอแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่ โดยทำการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การแตกตาและเปอร์เซ็นต์การมีชีวิตรอดของการใช้กิ่งองุ่นพันธุ์ 'Syrah' กิ่งสีเขียวและกิ่งสีน้ำตาลในการเสียบยอดบนต้นตอองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ ผลการทดลองพบว่า กิ่งสีน้ำตาลมีเปอร์เซ็นต์การแตกตาและการมีชีวิตรอดดีกว่าการใช้กิ่งสีเขียว

หลังจากองุ่นแตกตา ทำการตรวจวัดการเจริญเติบโตขององุ่นพันธุ์ 'Syrah' บนต้นตอพันธุ์ต่าง ๆ และมีกิ่งปักชำองุ่นพันธุ์ 'Syrah' เป็นตัวเปรียบเทียบ (standard check) โดยใช้ค้ำแบบตัววาย (Y-Shaped) พบว่า องุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นตอองุ่นพันธุ์ '5 BB' ให้จำนวนกิ่งสมบูรณ์ได้มากที่สุด รองลงมาคือต้นตอองุ่นพันธุ์ '110 R'

เมื่อกิ่งสมบูรณ์และเปลี่ยนสีเป็นสีน้ำตาลเข้ม ทำการตัดแต่งกิ่ง เพื่อศึกษาการให้ผลผลิต โดยตัดแต่งกิ่งสมบูรณ์ให้เหลือตาจำนวน 6 ตาต่อกิ่ง หลังจากองุ่นแตกยอดจึงทำการบันทึกจำนวนช่อดอก น้ำหนักช่อ และผลผลิต พบว่า องุ่นพันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นตอองุ่นพันธุ์ '110 R' และ '5 BB' มีจำนวนช่อต่อต้นสูงที่สุด แต่พบว่าองุ่นพันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นตอองุ่นพันธุ์ '5 BB' มีน้ำหนักช่อช่อดอกมากกว่า ส่งผลให้จำนวนผลผลิตต่อต้นขององุ่นพันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นตอพันธุ์ '5 BB' สูงกว่าต้นตอพันธุ์ '110 R'

เมื่อพิจารณาจากการแตกตา การมีชีวิตรอด การเจริญเติบโต การให้ผลผลิต และคุณภาพผลผลิตแล้ว พบว่าต้นตองุ่นพันธุ์ '110 R' มีความเหมาะสมต่อการใช้เป็นต้นตอเพื่อผลิตองุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ได้ดีที่สุดเพราะ มีเปอร์เซ็นต์การแตกตาและการมีชีวิตรอดที่ดี การเจริญเติบโตดี การให้ผลผลิตอยู่ในกลุ่มที่ดีและที่สำคัญมีคุณภาพเหมาะสมต่อการทำไวน์ที่ดีที่สุด

คำสำคัญ : การเสียบยอด, องุ่นทำไวน์, ต้นตองุ่น



Title	EFFECT OF ROOTSTOCK ON GROWTH YIELD AND QUALITIES OF WINE GRAPE 'SYRAH'
Author	Miss Suphakorn Srithai
Degree	Master of Science in Horticulture
Advisory Committee Chairperson	Assistant Professor Dr. Chinnapan Thanarut

ABSTRACT

'Syrah' is a most popular cultivar for red wine grape in Thailand by budding or grafting on 2 rootstocks, '1613 C' and 'IAC 572'. However yield production is not stable and short productions life means a lot of to replantion. In order to solve these problems, experiments were conducted to study new grape rootstocks from other varieties. Top shoot of 'Syrah' were grafted onto the grape rootstocks of '5 BB', '125 AA', '1103 P', '5 C', '110 R', 'IAC 572' and '1613 C'. The experimental site was at Siam Wine Trading Company Limited, Huay Kaew Sub-district, Mae-On District, Chiang Mai Province.

The purpose was to compare the shoot percentages of grafting and the survival of 'Syrah' via grafting with old shoot (brown color) and young shoot (green color) on to different rootstocks. It was found that old shoot performed better than young shoot in both grafting percentage and survival percentage.

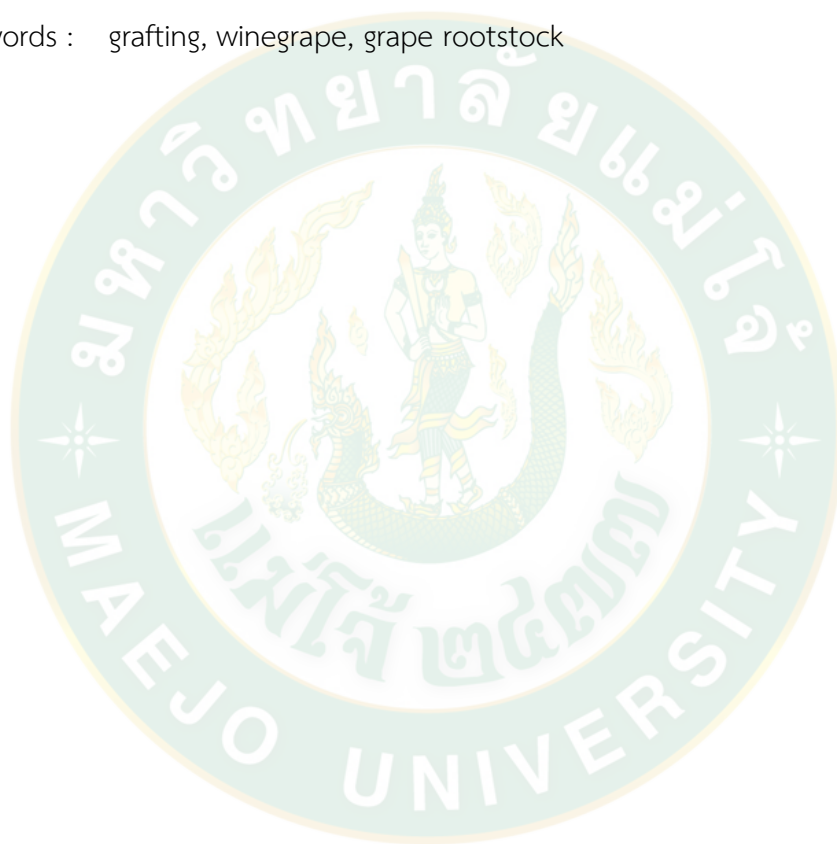
After grafting the growth rate of 'Syrah' on to different rootstocks was studied using the cutting of 'Syran' for standard check, using a Y-shaped trellis. Study found that 'Syrah' grafted on '5BB' produced the highest number of cane and second is '110 R' rootstock.

After cane agured brown color it was pruned and yield production was studied 6 were pruned along the cane. After shooting and flowering data was taken on number of culster, bunch weight and yield per plant. It was found that '110 R' and '5 BB' produced the highed cluster per plant, with bunch weight 'Syrah' on '5 BB'

being higher than others.

From percentages of grafting survival, vegetative yield and quality it was found that '110 R' was the best rootstock for 'Syrah' due to higher percent of grafting and survival, increased vegetative growth, high yield and good quality for wine making.

Keywords : grafting, winegrape, grape rootstock



กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ พัฒนาระบบการปลูกองุ่นโดยใช้สายพันธุ์ต้นต่อที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโต การให้ผลผลิตที่มีคุณภาพขององุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ในพื้นที่ภาคเหนือ จังหวัดเชียงใหม่ ผู้วิจัยขอขอบคุณบริษัทสยามไวน์เนอร์รี่ เทรตติ้งพลัส ที่ได้ให้โอกาสและสนับสนุนในการทำงานวิจัยในอำเภอแม่ฮ่องสอน จังหวัดเชียงใหม่

งานวิจัยฉบับนี้ไม่อาจสำเร็จลุล่วงได้ถ้าไม่ได้รับโอกาสในการเข้าศึกษาที่สาขาพืชสวน คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ และด้วยความช่วยเหลือ ดูแลใส่ใจจากอาจารย์ที่ปรึกษาทั้ง 3 ท่าน คือ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชินพันธุ์ ธนารุจ อาจารย์ ดร.นเรศ ศิริเกษร และศาสตราจารย์ ดร. อานัฐ ตันโซ ที่ได้ให้คำแนะนำ ข้อเสนอแนะ และติดตามความก้าวหน้าในการดำเนินการวิจัยจนสำเร็จ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาเป็นอย่างยิ่ง และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่และบุคลากรของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ เพื่อน ๆ และน้อง ๆ นักศึกษาพืชสวนปริญญาโท ที่ได้ให้ความช่วยเหลือในเรื่องการติดต่อประสานงาน ทำให้การทำงานวิจัยครั้งนี้สะดวกและราบรื่น

ท้ายนี้ผู้ทำการวิจัยขอขอบคุณ บิดา มารดา และพี่ๆ ที่ให้การส่งเสริมการศึกษาและให้กำลังใจเป็นอย่างดี และขอขอบคุณเพื่อนร่วมงานในบริษัทสยามไวน์เนอร์รี่ ทุกคนที่ให้การช่วยเหลือด้วยดีเสมอมา รวมทั้งขอขอบคุณเจ้าของเอกสารและงานวิจัยทุกท่าน ที่ผู้ศึกษาได้นำมาอ้างอิงในการทำงานวิจัยจนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ศุภากร ศรีไทย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ช
สารบัญ.....	ซ
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฎ
สารบัญตารางผนวก.....	ฐ
สารบัญภาพผนวก.....	ณ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
วัตถุประสงค์.....	2
ขอบเขตของการศึกษา.....	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร.....	3
ประวัติความเป็นมาขององุ่น.....	3
ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ขององุ่น.....	5
องุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Syrah’.....	8
ความสำคัญของต้นตอองุ่น.....	10
ไวน์ (Wine).....	16
บทที่ 3 วิธีการวิจัย.....	21
การทดลองที่ 1 ศึกษาความเข้ากันได้และเปอร์เซ็นต์การแตกตา เปอร์เซ็นต์การรอดตาย จากการ เสียบกิ่งองุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Syrah’ กับต้นตอองุ่นสายพันธุ์ต่าง ๆ.....	21

การทดลองที่ 2 ศึกษาถึงอิทธิพลของต้นตอองุ่น ต่อการเจริญเติบโต การให้ผลผลิตและคุณภาพ ผลผลิตขององุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah'	23
บทที่ 4 ผลการวิจัยและวิจารณ์	25
การทดลองที่ 1 ศึกษาความเข้ากันได้และเปอร์เซ็นต์การแตกตา เปอร์เซ็นต์การรอดตาย จากการ ต่อกิ่งองุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' กับต้นตอองุ่นสายพันธุ์ต่าง ๆ	25
การเชื่อมประสานเนื้อเยื่อของกิ่งสืน้ำตาลองุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah'	25
การทดลองที่ 2 ผลการศึกษาถึงอิทธิพลของต้นตอองุ่นต่อการเจริญเติบโต การให้ผลผลิตและ คุณภาพผลผลิตขององุ่นพันธุ์ 'Syrah'	32
บทที่ 5 สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ	52
บรรณานุกรม.....	53
ภาคผนวก.....	58
ประวัติผู้วิจัย.....	77



สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1	แสดงระดับความแข็งแรงของต้นตอองุ่นสายพันธุ์ต่าง ๆ	13
ตารางที่ 2	เปอร์เซ็นต์การแตกตาและการมีชีวิตรอดขององุ่นพันธุ์ ‘Syrah’ โดยใช้กิ่งแก่ (สีน้ำตาล) และกิ่งอ่อน (สีเขียว) เปรียบยอดบนต้นตอองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ.....	26
ตารางที่ 3	การเปรียบเทียบการแตกตาและการมีชีวิตรอดขององุ่นพันธุ์ ‘Syrah’ จากการใช้กิ่งแก่ และกิ่งอ่อนในการเสียบยอดบนต้นตอองุ่นสายพันธุ์ต่าง ๆ.....	27
ตารางที่ 4	ลักษณะรากของต้นตอองุ่นสายพันธุ์ต่าง ๆ	33
ตารางที่ 5	เปรียบเทียบการสร้างกิ่งแขน กิ่งให้ผลผลิต น้ำหนักสดต่อน้ำหนักแห้ง จำนวนรากและความยาวรากขององุ่นพันธุ์ ‘Syrah’ บนต้นตอองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ.....	36
ตารางที่ 6	เปรียบเทียบจำนวนกิ่งและพื้นที่ใบขององุ่นพันธุ์ ‘Syrah’ บนต้นตอองุ่นพันธุ์ต่างๆ	36
ตารางที่ 7	เปรียบเทียบขนาดลำต้นองุ่นพันธุ์ ‘Syrah’ บนต้นตอองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ อายุ 2 ปี.....	37
ตารางที่ 8	เปรียบเทียบขนาดลำต้นองุ่นพันธุ์ ‘Syrah’ บนต้นตอองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ อายุ 4 ปี.....	37
ตารางที่ 9	การให้ผลผลิต จำนวนช่อ น้ำหนักช่อ น้ำหนักผล และปริมาณน้ำคั้นขององุ่นพันธุ์ ‘Syrah’ บนต้นตอองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ.....	45
ตารางที่ 10	คุณภาพขององุ่นพันธุ์ ‘Syrah’ บนต้นตอองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ	47
ตารางที่ 11	ความแตกต่างสีผิวของผลองุ่นพันธุ์ ‘Syrah’ บนต้นตอองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ.....	47

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 ลักษณะต้นองุ่นและการเลี้ยงกิ่งขององุ่นทำไวน์.....	6
ภาพที่ 2 รูปลักษณะใบและช่อองุ่นทำไวน์สายพันธุ์ต่าง ๆ ที่นิยมปลูกในประเทศไทย	7
ภาพที่ 3 วิธีการเสียบกิ่งแบบเสียบลิ้มขององุ่นพันธุ์ ‘Syrah’ บนต้นตอชนิดต่าง ๆ	23
ภาพที่ 4 แสดงการแตกตา (A) การมีชีวิตรอด (B) และยอดไม่เจริญเติบโต (C).....	28
ภาพที่ 5 รูปเปรียบเทียบการเจริญเติบโตการใช้งิ่งสีน้ำตาลองุ่นพันธุ์ ‘Syrah’ เสียบยอดบนต้นตอองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ โดยเรียงตามพันธุ์ ‘5 BB’, ‘125 AA’, ‘1103 P’, ‘5 C’, ‘110 R’, ‘IAC 572’ และ ‘1613 C’	29
ภาพที่ 6 รูปเปรียบเทียบการเจริญเติบโตการใช้งิ่งสีเขียวองุ่นพันธุ์ ‘Syrah’ เสียบยอดบนต้นตอองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ โดยเรียงตามพันธุ์ ‘5 BB’, ‘125 AA’, ‘1103 P’, ‘5 C’, ‘110 R’, ‘IAC 572’ และ ‘1613 C’	30
ภาพที่ 7 แสดงการจัดทรงต้นแบบตัววาย (Y-shaped) ในแต่ละระยะการเจริญเติบโต.....	38
ภาพที่ 8 แสดงการจัดทรงต้นแบบตัววาย (Y-shaped) ด้านหน้า (A) ด้านบน (B) และด้านข้าง (C)	38
ภาพที่ 9 เปรียบเทียบขนาดใบขององุ่นพันธุ์ ‘Syrah’ บนต้นตอองุ่นพันธุ์ ‘5 BB’, ‘125 AA’, ‘1103 P’, ‘5 C’, ‘110 R’, ‘IAC 572’ และ ‘1613 C’ ตามลำดับ	39
ภาพที่ 10 ขนาดหรือสัดส่วนของลำต้นองุ่นพันธุ์ ‘Syrah’ อายุ 2 ปี หลังจากเปลี่ยนยอดบนต้นตอองุ่นพันธุ์ ‘5 BB’, ‘125 AA’, ‘1103 P’, ‘5 C’, ‘110 R’, ‘IAC 572’ และ ‘1613 C’ ตามลำดับ..	39
ภาพที่ 11 แสดงรอยผ่ากิ่งเสียบยอด อายุ 2 ปี เพื่อให้เห็นรอยเชื่อมต่อของกิ่งองุ่นพันธุ์ ‘Syrah’ บนต้นตอพันธุ์ ‘5 BB’ (A), ‘125 AA’ (B), ‘1103 P’ (C), ‘5 C’ (D).....	40
ภาพที่ 12 แสดงรอยผ่ากิ่งเสียบยอด อายุ 2 ปี เพื่อให้เห็นรอยเชื่อมต่อของต้นองุ่นพันธุ์ ‘Syrah’ บนต้นตอพันธุ์ ‘110 R’ (E), ‘IAC 572’ (F), ‘1613 C’ (G) และกิ่งปักชำองุ่นพันธุ์ ‘Syrah’ (H).....	41
ภาพที่ 13 ขนาดลำต้นขององุ่นพันธุ์ ‘Syrah’ อายุ 4 ปี หลังจากเปลี่ยนยอดบนต้นตอองุ่นพันธุ์ ‘5 BB’, ‘125 AA’, ‘1103 P’, ‘5 C’, ‘110 R’, ‘IAC 572’, ‘1613 C’ และกิ่งปักชำองุ่นพันธุ์ ‘Syrah’	42

ภาพที่ 14 แสดงรอยผ่าการเสียบยอด อายุ 4 ปี เพื่อให้เห็นรอยเชื่อมต่อของ ต้นองุ่นพันธุ์ ‘Syrah’ บนต้นตอพันธุ์ ‘5 BB’(A) และ ‘125 AA’(B)..... 42

ภาพที่ 15 แสดงรอยผ่าการเสียบยอด อายุ 4 ปี เพื่อให้เห็นรอยเชื่อมต่อของต้นองุ่นพันธุ์ ‘Syrah’ บนต้นตอพันธุ์ ‘1103 P’(C), ‘5 C’ (D), ‘110 R’ (E), ‘IAC 572’ (F), ‘1613 C’ (G) และ กิ่งปักชำองุ่นพันธุ์ ‘Syrah’(H) 43

ภาพที่ 16 แสดงสีน้ำคั้นขององุ่นพันธุ์ ‘Syrah’ บนต้นตอองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ 48



สารบัญตารางผนวก

หน้า

ตารางผนวกที่ 1 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) เปรอร์เซ็นต์การแตก ตาการใช้กิ่งแก่และกิ่งอ่อนขององุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Syrah’ เสียบบอดบนต้นต่อองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ.....	59
ตารางผนวกที่ 2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) เปรอร์เซ็นต์การมี ชีวิตรอดของการใช้กิ่งแก่และกิ่งอ่อนขององุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Syrah’ เสียบบอดบนต้นต่อองุ่นพันธุ์ ต่าง ๆ.....	59
ตารางผนวกที่ 3 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) เปรอร์เซ็นต์การแตก ตาการใช้กิ่งแก่องุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Syrah’ เสียบบอดบนต้นต่อองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ.....	60
ตารางผนวกที่ 4 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) เปรอร์เซ็นต์การรอด ตายของการใช้กิ่งแก่องุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Syrah’ เสียบบอดบนต้นต่อองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ.....	60
ตารางผนวกที่ 5 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) เปรอร์เซ็นต์การแตก ตาของการใช้กิ่งอ่อนขององุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Syrah’ เสียบบอดบนต้นต่อองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ.....	60
ตารางผนวกที่ 6 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) เปรอร์เซ็นต์การรอด ตายของการใช้กิ่งอ่อนองุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Syrah’ เสียบบอดบนต้นต่อองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ.....	61
ตารางผนวกที่ 7 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) จำนวนแขน (Arm) ขององุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Syrah’ ที่เสียบบอดบนต้นต่อองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ.....	61
ตารางผนวกที่ 8 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) จำนวนกิ่ง (Cane) ขององุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Syrah’ ที่เสียบบอดบนต้นต่อองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ.....	61
ตารางผนวกที่ 9 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) เปรอร์เซ็นต์น้ำหนัก สดและน้ำหนักแห้ง (fresh/dry) ขององุ่นพันธุ์ ‘Syrah’ ที่เสียบบอดบนต้นต่อองุ่น พันธุ์ต่าง ๆ.....	62
ตารางผนวกที่ 10 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) จำนวนรากของต้น ต่อองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ.....	62
ตารางผนวกที่ 11 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) ความยาวราก ของ องุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Syrah’ ที่เสียบบอดบนต้นต่อองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ.....	62
ตารางผนวกที่ 12 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) ความยาวกิ่ง ของ องุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Syrah’ ที่เสียบบอดบนต้นต่อองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ.....	63

ตารางผนวกที่ 25 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) จำนวนข้อต่อต้น ขององุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Syrah’ ที่เสียบยอดบนต้นต่อองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ.....	67
ตารางผนวกที่ 26 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) น้ำหนักต่อช่อของ องุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Syrah’ ที่เสียบยอดบนต้นต่อองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ.....	67
ตารางผนวกที่ 27 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) น้ำหนักต่อผลของ องุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Syrah’ ที่เสียบยอดบนต้นต่อองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ.....	68
ตารางผนวกที่ 28 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) ปริมาณการให้น้ำ คั้นต่อน้ำหนักองุ่น 1,000 กรัม ขององุ่นพันธุ์ ‘Syrah’ ที่เสียบยอดบนต้นต่อองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ.....	68
ตารางผนวกที่ 29 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) ปริมาณของแข็งที่ ละลายน้ำได้ทั้งหมด (TSS) ขององุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Syrah’ ที่เสียบยอดบนต้นต่อองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ.....	68
ตารางผนวกที่ 30 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) ความเป็นกรด ต่าง (pH) ขององุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Syrah’ ที่เสียบยอดบนต้นต่อองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ.....	69
ตารางผนวกที่ 31 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) ปริมาณกรดรวม (TA) ขององุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Syrah’ ที่เสียบยอดบนต้นต่อองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ.....	69
ตารางผนวกที่ 32 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) ปริมาณสารแอน โทไซยานิน (Anthocyanin) ขององุ่นพันธุ์ ‘Syrah’ ที่เสียบยอดบนต้นต่อองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ.....	69
ตารางผนวกที่ 33 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) ค่าสี L ขององุ่นทำ ไวน์พันธุ์ ‘Syrah’ ที่เสียบยอดบนต้นต่อองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ.....	70
ตารางผนวกที่ 34 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) ค่าสี a* ขององุ่น ทำไวน์พันธุ์ ‘Syrah’ ที่เสียบยอดบนต้นต่อองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ.....	70
ตารางผนวกที่ 35 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) ค่าสี b* ขององุ่น ทำไวน์พันธุ์ ‘Syrah’ ที่เสียบยอดบนต้นต่อองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ.....	70

สารบัญภาพผนวก

	หน้า
ภาพผนวกที่ 1 ผลวิเคราะห์ดิน	82
ภาพผนวกที่ 2 การจัดทรงพุ่ม	83
ภาพผนวกที่ 3 ลักษณะต้นองุ่น	72
ภาพผนวกที่ 4 ลักษณะกิ่งองุ่น	84
ภาพผนวกที่ 5 ลักษณะช่อและผลองุ่น	85
ภาพผนวกที่ 6 ภาพตัดรอยเสียบกิ่งของการใช้กิ่งสีน้ำตาลองุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Syrah’ เสียบยอดบนต้น ต่อองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ	86
ภาพผนวกที่ 7 ภาพตัดรอยเสียบกิ่งของการใช้กิ่งสีเขียวองุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Syrah’ เสียบยอดบนต้นต่อ องุ่นพันธุ์ต่าง ๆ	87



บทที่ 1

บทนำ

องุ่น (Grapes) พันธุ์ 'Syrah' เป็นองุ่นทำไวน์ที่ได้รับความนิยมของผู้บริโภคพันธุ์หนึ่งของโลก ประกอบกับเป็นสายพันธุ์ที่มีการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมในเขตร้อนได้ดี จึงทำให้มีการขยายพื้นที่การปลูกไปตามพื้นที่เขตร้อนอย่างรวดเร็ว จากประเทศฝรั่งเศส กระจายไปประเทศต่าง ๆ เช่น ประเทศออสเตรเลีย สเปน อาร์เจนตินา แอฟริกาใต้ และรวมถึงประเทศไทย จากข้อมูลการผลิตองุ่นสำหรับทำไวน์ในประเทศไทย ส่วนใหญ่มีการปลูกองุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' เป็นอันดับแรกของผู้ที่พื้นที่ ซึ่งนอกจากการเจริญเติบโตที่ดีแล้ว ยังให้ผลผลิตและคุณภาพในการทำไวน์ได้คุณภาพดีเช่นกัน ทำให้ไวน์ที่ผลิตจากองุ่นพันธุ์ 'Syrah' ได้รับความยอมรับจากผู้บริโภคเป็นอย่างดี นอกจากนี้การดื่มไวน์ในปริมาณที่พอเหมาะยังช่วยป้องกันการเจ็บป่วยจากโรคได้ เช่น โรคหัวใจ โรคมะเร็ง โรคเบาหวาน โรคโลหิตจาง เป็นต้น เพราะในไวน์มีสารสำคัญจำนวนมากที่ช่วยป้องกันและสร้างภูมิคุ้มกันโรคได้ (กมลศักดิ์, 2540)

สำหรับการปลูกองุ่นทำไวน์พันธุ์ Syrah ในประเทศไทย นิยมปลูกโดยวิธีการติดตา หรือเสียบยอด บนต้นตองุ่น 2 สายพันธุ์ คือ ต้นตองุ่นสายพันธุ์ 'IAC 572' และต้นตองุ่นสายพันธุ์ '1613 Couderc' ในเบื้องต้นของการปลูกทดสอบของบริษัทสยามไวน์เนอร์รี่ พบว่า ในการปลูกองุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นตองุ่นทั้งสองสายพันธุ์ดังกล่าวในระยะยาว เมื่อต้นมีอายุมากขึ้นนั้น จะมีปัญหาที่แตกต่างกัน คือ องุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นตองุ่นสายพันธุ์ 'IAC 572' มีการให้ผลผลิตที่ไม่สม่ำเสมอในแต่ละปี ทำให้ยากต่อการประมาณการผลผลิตที่จะได้ในแต่ละปีของบริษัทและทำให้เสียโอกาสในปีที่ไม่มีผลผลิต ในขณะที่ต้นทุนในการจัดการดูแลรักษาเท่ากันทุกปี ส่วนองุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นตองุ่นสายพันธุ์ '1613 Couderc' พบว่าเมื่อต้นองุ่นมีอายุมากขึ้นประมาณ 5 ปีขึ้นไป (หรืออาจเร็วกว่านี้ ขึ้นอยู่กับการดูแลรักษา) มีอัตราการให้ผลผลิตที่ลดลงอย่างต่อเนื่องจนไม่คุ้มค่าต่อต้นทุนในการดูแลรักษา ประกอบกับมีอัตราการตายของต้นเพิ่มมากขึ้นในทุก ๆ ปี ซึ่งจากปัญหาที่พบขององุ่นทำไวน์แดงพันธุ์ 'Syrah' ที่ปลูกอยู่บนต้นตองุ่นทั้งสองสายพันธุ์ดังกล่าว น่าจะสันนิษฐานว่าเกิดจากความไม่เหมาะสมของสายพันธุ์ของต้นตองุ่นที่ใช้ จึงเป็นที่มาของการทำงานวิจัยเพื่อหาสายพันธุ์ต้นตองุ่นที่เหมาะสมขององุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' เพื่อการเจริญเติบโตที่ดี มีคุณภาพและมีอายุการให้ผลผลิตที่ดีต่อเนื่องยาวนานขึ้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาหาสายพันธุ์ต้นตอองุ่นที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตในพื้นที่ปลูกในภาคเหนือของประเทศไทย โดยเฉพาะจังหวัดเชียงใหม่
2. เพื่อศึกษาหาความสัมพันธ์ต่อการเจริญเติบโตขององุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' กับต้นตอองุ่นสายพันธุ์ต่าง ๆ
3. เพื่อหาต้นตอองุ่นที่มีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตดีและมีคุณภาพขององุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah'

ขอบเขตของการศึกษา

ศึกษาการเสียบยอดกิ่งพันธุ์ 'Syrah' บนต้นตอองุ่นจำนวน 7 สายพันธุ์ ได้แก่ '5 BB', '125 AA', '1103 Paulsen', '5 C', '110 Riciter', 'IAC 572' และ '1613 Couderc' และศึกษาความเข้ากันได้ของกิ่งพันธุ์ดี (Syrah) การเจริญเติบโต การให้ผลผลิตและคุณภาพผลผลิต โดยทำการศึกษาที่ไร่องุ่นบริษัทสยามไวน์เนอรี่ ตำบลห้วยแก้ว อำเภอแม่อน จังหวัดเชียงใหม่ ใช้ระยะเวลาการศึกษาเป็นเวลา 4 ปี

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ได้ต้นตอองุ่นสายพันธุ์ที่เหมาะสมกับองุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' clone ESA 3021 ซึ่งนำเข้ามาจากประเทศออสเตรเลีย คัดเลือกพันธุ์โดย Hunter Valley (Nicholas, 2006) อย่างน้อย 1 สายพันธุ์ ในสภาพพื้นที่ภาคเหนือ ที่ระดับน้ำทะเลประมาณ 550 เมตร เพื่อรองรับการผลิตองุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ในประเทศไทย และเป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้ต้นตอองุ่นที่ได้กับองุ่นทั้งทำไวน์และรับประทานสดสายพันธุ์อื่นๆ ในอนาคตต่อไป

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

ประวัติความเป็นมาขององุ่น

องุ่นเป็นพืชที่อยู่ในสกุล *Vitis* ซึ่งในสกุลนี้ยังแบ่งเป็น 2 สกุลย่อย (sub-genus) คือ *Euvitis* และ *Muscadinia* ซึ่ง sub-genus *euvites* ได้แยกออกเป็น 3 กลุ่ม คือ 1) American Species ส่วนใหญ่ไม่นิยมเพราะรสชาติของน้ำองุ่นไม่ดี แต่นิยมนำมาใช้สำหรับทำเป็นต้นตอองุ่น 2) Eastern Asian Species ส่วนใหญ่เป็นองุ่นสายพันธุ์พื้นเมืองของประเทศจีน ญี่ปุ่น และอินเดีย ซึ่งไม่เป็นที่นิยมเช่นกัน และ 3) European East and Central Asian Species เป็นที่อยู่ขององุ่นสกุล *Vitis vinifera* เป็นสายพันธุ์ขององุ่นที่ใช้ประโยชน์ทั่วโลก เช่น องุ่นสำหรับการผลิตไวน์ องุ่นรับประทานผลสด องุ่นตากแห้งและองุ่นสำหรับทำน้ำผลไม้ เป็นต้น (Robinson, 1992) ซึ่งองุ่นในกลุ่มนี้มีอยู่มากกว่า 5,000 สายพันธุ์

องุ่นเป็นไม้เลื้อยประเภทไม้ยืนต้น มีมือจับหรือหนวดเพื่อยึดเกาะ เป็นพืชมีแหล่งกำเนิดในแถบอากาศอบอุ่น และยังสามารถเจริญเติบโตได้ดีในเขตอากาศหนาวถึงเขตกึ่งร้อน ถิ่นกำเนิดขององุ่น คือเอเชียไมเนอร์ (ซินพันธ์, 2558) เป็นพื้นที่ที่มีสภาพอากาศอบอุ่นในช่วง 10 – 20 องศาเซลเซียส หรืออยู่ระหว่างเส้นแวง (latitude) ที่ 20 - 51 องศาเหนือ และ 20 - 40 องศาใต้ มีสภาพภูมิอากาศแบบคอเคซัส (Caucasus) เริ่มแรกมีการปลูกองุ่นและทำไวน์โดยชาวกรีก และเมื่อชาวกรีกได้อพยพไปอยู่ประเทศอิตาลีและได้นำต้นพันธุ์องุ่นไปปลูกที่ประเทศอิตาลีด้วย ตามหลักฐานของชื่อเมืองที่ชาวกรีกอาศัยอยู่ คือ Oinotia ซึ่งแปลว่า “ดินแดนไวน์” หรือ Wine land (Coombe and Dry, 1988; นันทกร, 2546)

การปลูกองุ่นในอิตาลีได้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว พร้อมกับการขยายอาณาจักรโรมัน ไปสู่ใจกลางยุโรป มีการปลูกองุ่นครั้งแรกทางตอนใต้ของฝรั่งเศสที่เมือง มาซ็อลเลีย (Marseilles) การปลูกเริ่มพร้อมกับการมาของชาวกรีกเมื่อประมาณ 500 ปีก่อนคริสตศวรรษ และได้มีการปลูกองุ่นขยายไปยังแถบแม่น้ำไรน์ และขยายไปยังส่วนต่าง ๆ ของประเทศฝรั่งเศส รวมถึงชายฝั่งแม่น้ำไรน์ (Rhine river) และเมืองโมเซล (Moselle) ในเขตของประเทศเยอรมันนีในปัจจุบัน (Jackson and Schuster, 1997)

หลังจากการล่มสลายของอาณาจักรโรมัน การปลูกองุ่นและการผลิตไวน์ยังคงมีการดำรงอยู่โดยชาวพื้นเมืองของยุโรปและมีการแพร่ขยายการปลูกองุ่นเพิ่มขึ้นและได้พัฒนาเทคโนโลยีการผลิต

ไวน์ไปยังประเทศต่างๆ เกิดจากการขยายอาณาเขตของประเทศมหาอำนาจไปยังประเทศต่างๆ เช่น ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ แอฟริกาและอเมริกา เป็นต้น

สำหรับประเทศไทย จากรายงานของกรมวิชาการเกษตร เชื่อว่าเริ่มมีการนำองุ่นเข้ามาใน สมัยรัชการที่ 5 เมื่อคราวที่พระองค์เสด็จประพาสต่างประเทศ และพบว่าเริ่มมีการปลูกองุ่นในสมัย รัชกาลที่ 7 แต่ไม่แพร่หลาย จนกระทั่งประมาณปี พ.ศ. 2493 หลวงสมานวนกิจ ได้นำองุ่นจาก แคลิฟอร์เนียมาทำการปลูกที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และกรมวิชาการเกษตร (นัย, 2555)

ต่อมาในปี พ.ศ. 2506 โดยศาสตราจารย์ปวิน ปุณศรี และคณะ ได้นำองุ่นยุโรปหลายสาย พันธุ์เข้ามาทดลองปลูกที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยพบว่าองุ่นให้ผลผลิตเป็นที่น่าพอใจ จึงได้มีการขยายผลไปทดลองปลูกในแปลงเกษตรกร และขยายการปลูกเป็นเชิงการค้าออกไปอย่าง กว้างขวาง (นันทกร, 2546) การปลูกองุ่นในประเทศไทยเพื่อการค้าเริ่มจากภาคกลางที่นครปฐม ราชบุรีและสมุทรสาคร ส่วนใหญ่ปลูกองุ่นเพื่อรับประทานผลสด ส่วนการปลูกองุ่นเพื่อทำไวน์มีข้อมูล ว่าในปี พ.ศ. 2522 ฯพณฯ นายกรัฐมนตรี พล.อ.เกรียงศักดิ์ ชมะนันทน์ มีโอกาสเดินทางไปประเทศ สหรัฐอเมริกา ได้ขอความร่วมมือกับบริษัทซีแกรม จัดทำโครงการผลิตเหล้าองุ่นขึ้นในประเทศไทย โดยเริ่มตามสถานีวิจัยการเกษตรก่อน ต่อมาได้เริ่มโครงการระหว่างกรมวิชาการเกษตรกับ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ นำพันธุ์องุ่นสำหรับทำไวน์จากประเทศเยอรมันนี มาทดลองปลูกที่ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม และสถานี ทดลองพืชสวนเชียงราย สถานีทดลองพืชสวนห้างฉัตร จังหวัดลำปาง สถานีทดลองพืชสวนท่าชัย จังหวัดสุโขทัย และสถานีทดลองพืชสวนนครพนม จังหวัดนครพนม (สุรศักดิ์, 2555) ส่วนการทำไวน์ เกิดขึ้นตามสถานศึกษาด้านการเกษตรที่เปิดสอนด้านวิทยาศาสตร์การอาหารหรือการแปรรูป ผลิตภัณ์อาหาร วัตถุประสงค์ที่ใช้ในการทำไวน์แรกเริ่มเป็นผลไม้ที่ทำได้ง่าย เช่น สับปะรด เป็นต้น

ต่อมาในปี พ.ศ. 2535 รัฐบาลไทยได้อนุญาตให้ประชาชนผลิตไวน์จากองุ่นได้ และในปีถัดมา จึงได้มีการก่อตั้งไวน์เนอร์รี่แห่งแรกเกิดขึ้นที่ อำเภอกูเรือ จังหวัดเลย โดย นายแพทย์ ชัยยุทธ วรรณสูตร (สุภัทธา และ สมเกียรติ, 2549) และต่อมาได้มีการปลูกองุ่นทำไวน์เพื่อผลิตไวน์ เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ปัจจุบันมีไร่องุ่นสำหรับผลิตไวน์และโรงงานไวน์ขนาดใหญ่อยู่ประมาณ 7 แห่ง อาทิ เช่น บริษัทสยามไวน์เนอร์รี่ ได้เริ่มปลูกองุ่นสำหรับผลิตไวน์เมื่อปี พ.ศ. 2547 โดยก่อนที่จะเริ่ม ปลูกได้ทำการทดลองปลูกองุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Syrah’ ที่โครงการพระราชดำริห้วยทราย อำเภอลำพูน จังหวัดเพชรบุรี และพบว่าองุ่นมีการเจริญเติบโตดี ให้ผลผลิตดีและมีคุณภาพในการทำไวน์ดี จึงได้ทำ การขยายพื้นที่การปลูกองุ่นทำไวน์อย่างจริงจังที่หมู่บ้านคอกช้างพัฒนา ตำบลหนองพลับ อำเภอดำรงวิทยาคาร จังหวัดบุรีรัมย์ ปัจจุบันมีพื้นที่การปลูกองุ่นรวมประมาณ 300 ไร่ แบ่งเป็นองุ่น ทำไวน์แดงและไวน์ขาวหลากหลายสายพันธุ์ ซึ่งมีสัดส่วนขององุ่นทำไวน์แดงพันธุ์ ‘Syrah’ มากสุด

โดยทำการปลูกอยู่บนต้นตอองุ่นจำนวน 2 สายพันธุ์คือ 'IAC 572' และ '1613 Couderc' ซึ่งผลผลิตที่ได้สามารถนำไปผลิตไวน์ที่มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคเป็นอย่างดี

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ขององุ่น

ราก (Root) รากขององุ่นจะหยั่งลงสู่ดินเพื่อยึดลำต้นให้มั่นคง ทำหน้าที่ดูดน้ำ สารอาหาร และแร่ธาตุเพื่อนำไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของลำต้น ส่วนใหญ่การขยายพันธุ์องุ่นจะไม่นิยมใช้วิธีการเพาะเมล็ด จึงทำให้ไม่มีรากแก้ว ลักษณะของรากจะมี 2 ลักษณะคือ รากแผ่ออกด้านข้าง และรากที่หยั่งลงดิน ซึ่งลักษณะที่แตกต่างกันนี้นอกจากจะเกิดจากความแตกต่างของสายพันธุ์องุ่นแล้ว ยังเกิดจากรูปแบบการจัดการในแปลงด้วยว่ามีการให้ระบบน้ำลักษณะใด เช่น ระบบสปริงเกอร์ รากองุ่นจะแผ่ออกด้านข้างมากกว่าลงลึก ระบบน้ำแบบหัวน้ำหยด รากองุ่นจะลงลึกมากกว่าการแผ่ออกด้านข้าง นอกจากนี้การกระจายตัวของรากองุ่นยังเกิดจากสภาพพื้นที่ที่ปลูกด้วย เช่น พื้นที่ที่ปลูกมีระดับน้ำใต้ดินตื้นหรือลึก เป็นต้น

ลำต้น (Trunk) ส่วนของลำต้นมีลักษณะเป็นเถาอยู่เหนือพื้นดิน และสามารถแตกออกเป็นกิ่งก้านสาขาต่าง ๆ ทำหน้าที่ลำเลียงน้ำจากดอกและผล ลำต้นหรือเถาสามารถเลื้อยไปได้ไกล และเมื่อเถาแก่ก็จะมีเนื้อไม้ที่แข็งเป็นไม้ยืนต้นได้ ดังนั้นในระยะแรกของการปลูกองุ่นจำเป็นต้องมีไม้ค้ำเพื่อให้เถาองุ่นยึดเกาะ และสามารถแตกกิ่งก้านสาขาได้ (ภาพที่ 1)

กิ่งหลัก (Arms or Cordon) เป็นกิ่งที่แตกออกมาจากลำต้น อาจมีกิ่งเดียว หรือมากกว่าหนึ่งกิ่ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรูปแบบของระบบค้างและการจัดเรียงกิ่งบนค้าง (ภาพที่ 1)

สเปอร์ (Spur) เป็นกิ่งแขนงที่แตกออกมาจากกิ่งหลัก (ภาพที่ 1)

เคน (Cane) เป็นกิ่งที่แตกออกมาจากกิ่งแขนง เลี้ยงจนกิ่งแก่แล้วทำการตัดแต่งกิ่งเพื่อให้ผลผลิต สามารถนำไปขยายพันธุ์โดยการติดตาหรือปักชำได้ (ภาพที่ 1)

ใบ (Leaf) มีลักษณะเป็นใบเดี่ยว มีหน้าที่ปรุงอาหารเพื่อนำไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของลำต้น ซึ่งมีลักษณะแตกต่างกันไปในแต่ละสายพันธุ์ แต่ส่วนใหญ่มีลักษณะแบน มีเส้นใบ 5 เส้น แยกออกมาจากก้านใบ ขอบใบมีลักษณะหยักคล้ายฟันเลื่อย มีส่วนเว้าที่โคนใบติดกับก้านใบคล้ายรูปหัวใจ เรียกว่า ไชนัส (sinus) หรือเรียกว่าจุมูกใบ มีรูปร่างแตกต่างกันแล้วแต่สายพันธุ์องุ่น ผิวใบมีลักษณะต่าง ๆ กัน เช่น เรียบหรือ ขรุขระ เป็นต้น

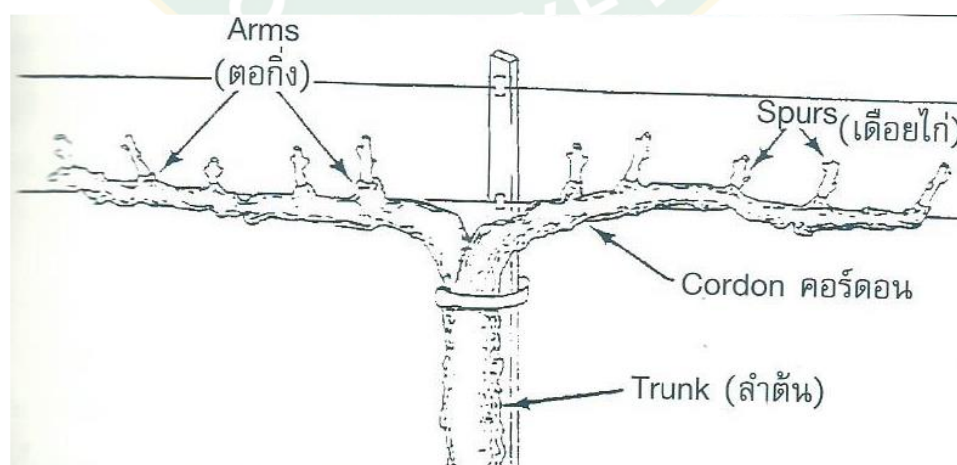
ขน (Hair) ส่วนใหญ่เห็นชัดที่บริเวณใต้ใบ และส่วนปลายยอด มีลักษณะตั้งแต่ไม่มีขนเลย มีขนเล็กน้อย ขนสั้นละเอียดและขนหนาแน่น ซึ่งจะแตกต่างกันไปตามลักษณะประจำพันธุ์

มือจับ (Tendrils) เป็นส่วนที่แตกออกมาจากข้อบริเวณตรงข้ามกับใบ เป็นช่อดอกที่ไม่พัฒนาเป็นดอก ทำหน้าที่คล้ายมือ เพื่อจับยึดให้ลำต้นหรือเถาองุ่นเลื้อยไปได้ อาจมี 2 แฉก หรือ 3 แฉก และมีสีแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ ทำหน้าที่ยึดเกาะสิ่งที่อยู่ใกล้เพื่อพยุงกิ่งให้มีความมั่นคง

ตา (Bud) เป็นส่วนกำเนิดของกิ่งที่จะเจริญเติบโตเป็นใบ และดอก จะอยู่บริเวณโคนใบตามข้อของลำต้นหรือกิ่ง โดยปกติจะมองเห็นเพียงตาเดียว แต่จะมีตาสำรองอีก 2 ตา อยู่ด้านข้างของตาหลักทั้งซ้ายและขวา เรียกตาที่มองเห็นเด่นชัดว่าตาเอก (primary bud) อยู่บริเวณตรงกลาง และมีตาสำรอง (secondary bud) จำนวน 2 ตา ซึ่งตาเอกจะประกอบด้วยตายอดกลุ่มของดอก ตารองเป็นตาใบ แต่หากกิ่งมีความสมบูรณ์มาก ตารองก็อาจมีดอกได้ด้วยเช่นกัน

ดอก ดอกขององุ่นจะออกเป็นช่อบนกิ่งระหว่างตาที่ 3 ถึง 6 นับจากโคนกิ่ง หรือแล้วแต่สายพันธุ์องุ่น ดอกออกเป็นช่อแยกแขนง ดอกย่อยขนาดเล็ก สีขาวมีหมวก และจะหลุดออกเมื่อดอกบาน ลักษณะของดอกจะแตกต่างกันไปตามสายพันธุ์ โดยปกติจะเป็นดอกสมบูรณ์เพศ คือจะมีเกสรทั้งเพศเมียและเพศผู้อยู่ในดอกเดียวกัน

ผล ผลองุ่นจะเกิดขึ้นได้เมื่อดอกได้รับการผสมเกสรแล้ว ลักษณะเป็นผลเดี่ยวที่ออกเป็นพวง ยึดอยู่กับกิ่งโดยก้านช่อ ได้พัฒนาออกไปเป็นแกนกลางของพวงองุ่นที่เรียกว่า ราคีส (rachis) ซึ่งจะเป็นส่วนของช่อขั้วบนจนถึงปลายสุดของก้านผล ช่อมีลักษณะแตกต่างกัน เช่น ช่อบนกกว้างคล้ายไหลหรือลักษณะก้านช่อดอกแตกออกเป็น 2 ก้าน เรียกว่าปีก (wing) หรือช่อรวม ขึ้นอยู่กับความยาวของก้านช่อย่อย ในพวงองุ่น และปริมาณผลภายในพวง ผลย่อยรูปกลมรี องุ่นทุกพันธุ์เมื่อผลอ่อนจะเป็นสีเขียวเหมือนกันทุกสายพันธุ์ เมื่อผลโตเต็มที่ที่จะเปลี่ยนสีไปตามสายพันธุ์ เช่น มีสีเขียว ม่วงแดง ม่วงดำ มีจำนวนเมล็ดต่อผล 1 - 4 เมล็ด หรือไม่มีเมล็ด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ (Greap Zone, 2562; นันทกร, 2546)



ภาพที่ 1 ลักษณะต้นองุ่นและการเลื้อยกิ่งขององุ่นทำไวน์

ที่มา: นันทกร (2546)



Syrah



Riesling



Cabernet Sauvignon



Sultana

ภาพที่ 2 รูปลักษณะใบและช่อองุ่นทำไวน์สายพันธุ์ต่าง ๆ ที่นิยมปลูกในประเทศไทย

ที่มา: Coombe and Dry (1988)

องุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Syrah’

องุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Syrah’ (Synonyms: Schiras, Sirac, Syrac, Sirah, Syra, Hignin Noir, Candive, Entournerein, Antourenein Noir, Serene, Serenne, Sereine, Serine, Marsanne Noir (France) Hermitage, Shiraz (Australia and South Africa) Balsamina (Argentina)) (Galet, 1998; Robinson, 1992)

องุ่นพันธุ์ ‘Syrah’ (ซี-ราท) เป็นองุ่นที่มีความแข็งแรง (George and Allan, 1999) และเป็นองุ่นทำไวน์แดงที่ได้รับความนิยมสูงมากพันธุ์หนึ่งของโลก (Kym, 2013) สำหรับแหล่งกำเนิดขององุ่นพันธุ์ ‘Syrah’ มีข้อสันนิษฐานแตกต่างกันดังนี้ ค.ศ. 1998 กลุ่มงานวิจัยชื่อ Carole Meredith ของมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้ใช้การตรวจสอบดีเอ็นเอขององุ่นทำไวน์แดงพันธุ์ ‘Syrah’ และสรุปว่าองุ่นพันธุ์ ‘Syrah’ เกิดจากการผสมขององุ่น 2 สายพันธุ์คือ องุ่นพันธุ์ ‘Dureza’ (พ่อพันธุ์) ซึ่งเป็นองุ่นผิวสีดำจาก Ardeche ซึ่งมีถิ่นกำเนิดอยู่ในประเทศฝรั่งเศส และองุ่นสายพันธุ์ ‘Mondeuse blanche’ (แม่พันธุ์) ซึ่งเป็นองุ่นผิวสีขาวที่ปลูกในเขต Savoy ทางตะวันออกเฉียงใต้ของประเทศฝรั่งเศสใกล้กับทางเหนือของ Rhone ซึ่งทั้งพ่อและแม่ขององุ่นพันธุ์ ‘Syrah’ ต่างมีถิ่นกำเนิดอยู่ในประเทศฝรั่งเศสจึงทำการสรุปว่าแหล่งกำเนิดขององุ่นทำไวน์แดงพันธุ์ ‘Syrah’ อยู่ทางตอนเหนือของ Rhone ประเทศฝรั่งเศส (Robinson, 1992; George and Allan, 1999; Lee, 2016; Grape Varieties, 2017; The wine cellar insider, 2017)

มีหลักฐานทางประวัติศาสตร์เกี่ยวกับองุ่นทำไวน์แดงพันธุ์ ‘Syrah’ ว่าเป็นที่รู้จักกันมานานในหุบเขา Rhone ประเทศฝรั่งเศส ซึ่งแรกเริ่มมีการใช้น้ำคั้นขององุ่นทำไวน์แดงพันธุ์ ‘Syrah’ ผสมกับองุ่นทำไวน์อีกสายพันธุ์หนึ่งเพื่อเพิ่มสีให้กับน้ำไวน์เช่น องุ่นสายพันธุ์ ‘Grenache’, ‘Mourvere’, ‘Carignan’, ‘Viognier’ และ ‘Cinsaut’ เกิดเป็นไวน์ที่สร้างชื่อของ Cote Rotie, Hermitage, Cornas และ Saint-Joseph appellations ประเทศฝรั่งเศส (Wikipedia, 2017)

องุ่นพันธุ์ ‘Syrah’ สมัยก่อนเรียกว่า Scyras ถูกนำมาจาก Shiraz ซึ่งเป็นอำเภอหนึ่งของจังหวัด Far ในประเทศอิหร่าน โดยชาวเปอร์เซียที่เป็นนักเผยแพร่ศาสนาชื่อ Guy de Sterimberg ได้นำกิ่งองุ่นพันธุ์ ‘Syrah’ จากประเทศอิหร่าน ไปปลูกบนเนินเขาที่อยู่ทางเหนือของเมือง Hermitage ในหุบเขา Rhone ซึ่งมีหลักฐานที่สำคัญคือมีโบสถ์อยู่ด้านบนสุดของเนินเขาซึ่งเป็นที่อยู่ของนักเผยแพร่ศาสนาที่มีชื่อเสียงหลังสงครามครูเสดสิ้นสุดลง (Lee, 2016)

บางหลักฐานให้ความสำคัญกับคำพ้องเสียงของชื่อ คือ ‘Syrah’ มีการออกเสียง ‘Shiraz’ ซึ่งเป็นชื่อที่ออกเสียงและสะกดเหมือนกันกับชื่ออำเภอของจังหวัด Far ในประเทศอิหร่าน และมีการสันนิษฐานว่ามีการเคลื่อนย้ายองุ่นไปปลูกทางตอนเหนือของ Rhone ประเทศฝรั่งเศสโดยชาวกรีก (Galet, 1998)

ลักษณะขององุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Syrah’

องุ่นพันธุ์ ‘Syrah’ เป็นองุ่นทำไวน์แดงที่มีผลสีดำ มีความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสภาพอากาศที่หลากหลาย (Patterson, 2003) องุ่นมีคุณภาพในการทำไวน์ที่ดี มีการเจริญเติบโตได้ดีแม้ในดินที่ไม่ค่อยอุดมสมบูรณ์ และทนทานต่อโรคดี ผลดำสีเข้ม มีแทนนินสูง ซ่อและผลลูกเล็ก ในช่วงเวลาเก็บเกี่ยวอ่อนแอต่อโร และโรคราสีเทา (Robinson, 1992; Galet, 1998)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ขององุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Syrah’

ปลายยอดเปิด มีขนอ่อนปกคลุมสีขาว ขอบใบแดงใบอ่อนมีสีเหลืองขอบใบสีขาว ใบขนาดปานกลาง มี 5 แฉก มีสีเขียว มีเส้นใบเด่นเห็นชัดเจน ซ่อขนาดปานกลางรูปทรงกระบอก บางครั้งมีไหล่ของซ่อ ซ่อแน่น ผลกลมถึงรูปไข่ สีม่วงดำ มีกลิ่นหอมอ่อน ๆ ผลขนาดเล็กไปจนถึงขนาดกลาง เมื่อสุกมีสีม่วงเข้ม (Galet, 1998)

การปลูกองุ่น ‘Syrah’ ได้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วงปลายทศวรรษที่ 1990 และต้นปี 2000 ปัจจุบันองุ่นทำไวน์แดงพันธุ์ ‘Syrah’ มีพื้นที่การปลูกเป็นอันดับ 7 ของโลก มีพื้นที่ปลูกรวม 352,000 เฮกเตอร์ กระจายอยู่ทั่วโลก ส่วนใหญ่ปลูกในพื้นที่ที่มีอากาศอุ่นและชื้น เช่น ประเทศฝรั่งเศส ออสเตรเลีย ซิลี แอฟริกาใต้ นิวซีแลนด์ และอเมริกา เป็นต้น (Wikipedia, 2017)

องุ่นพันธุ์ ‘Syrah’ ในประเทศฝรั่งเศส

องุ่น ‘Syrah’ ในประเทศฝรั่งเศสพบว่าการปลูกครั้งแรกที่เมือง Rhone แต่การปลูกองุ่นพันธุ์ ‘Syrah’ ในสมัยนั้นยังไม่ได้นำมาใช้ผลิตไวน์โดยตรง ใช้น้ำคั้นองุ่น ‘Syrah’ เพื่อเพิ่มสีและแทนนินของน้ำไวน์จากองุ่นสายพันธุ์อื่นให้เข้มข้น เช่น นำไปผสมกับองุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Grenache’, ‘Mourvère’, ‘Carignan’, ‘Viognier’ และ ‘Cinsaut’ ในปี ค.ศ. 1968 พบว่ามีพื้นที่การปลูกองุ่น ‘Syrah’ เพียง 6,700 เฮกเตอร์ แต่หลังจากที่มีการเผยแพร่เรื่องไวน์จากนักเขียนวิจารณ์เรื่องไวน์ที่ผลิตได้ในแคว้น Rhon ทำให้เกิดการขยายตัวการผลิต มีการปลูกองุ่นสำหรับทำไวน์เพิ่มมากขึ้น และได้มีการคิดค้นเทคนิคการผลิตไวน์จากองุ่นสายพันธุ์ใหม่เพิ่มมากขึ้น ซึ่งรวมถึงการผลิตไวน์จากองุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Syrah’ ด้วย และต่อมาในปี ค.ศ. 1990 ได้มีนักเขียนวิจารณ์เรื่องไวน์ที่มีชื่อเสียงและมีอิทธิพลต่อวงการไวน์คือ Rober M. Parker. ได้วิจารณ์ไวน์ที่ผลิตจากองุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Syrah’ ว่ามีรสชาติที่ดีมาก ทำให้มีการขยายพื้นที่การปลูกองุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Syrah’ เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ในปี ค.ศ. 2013 มีพื้นที่การปลูกองุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Syrah’ ประมาณ 169,000 เฮกเตอร์ ซึ่งถือว่าองุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Syrah’ มีพื้นที่ปลูกมากที่สุดในโลก โดยพบว่าพื้นที่ปลูกส่วนใหญ่อยู่ทางตอนเหนือของ Rhone (Kym, 2013)

องุ่นพันธุ์ ‘Syrah’ หรือ ‘Shiraz’ (ไซ-ล่า) ในประเทศออสเตรเลีย

องุ่นพันธุ์ ‘Shiraz’ ถูกนำเข้ามาปลูกในประเทศออสเตรเลียเมื่อปี ค.ศ. 1832 โดย James Busby ได้อพยพจากยุโรปมาอยู่ประเทศออสเตรเลียและได้นำกิ่งพันธุ์องุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Shiraz’ ติดมาด้วย โดยในครั้งแรกใช้ชื่อเรียกองุ่นทำไวน์แดงพันธุ์ ‘Shiraz’ ว่า ‘Hermitage’ ซึ่งสันนิษฐานว่าเป็นการเรียกชื่อจากสถานที่ที่นำต้นพันธุ์เข้ามา คือหุบเขา Hermitage ที่อยู่ทางตอนเหนือของแคว้น Rhone ประเทศฝรั่งเศส แต่เนื่องจากชื่อที่เรียกไม่เป็นที่รู้จักในทางการค้าในปี ค.ศ. 1980 จึงได้ทำการเปลี่ยนชื่อเรียกองุ่นทำไวน์แดงนี้ใหม่ว่า ‘Shiraz’

องุ่นทำไวน์แดงพันธุ์ ‘Shiraz’ เป็นพันธุ์ที่มีความสำคัญมากที่สุดในประเทศออสเตรเลีย มีพื้นที่การปลูกถึง 40 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่การปลูกองุ่นทั้งหมดในประเทศ (Robinson, 1992) ทั้งนี้เป็นเพราะองุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Shiraz’ เป็นพันธุ์ที่มีการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมของประเทศออสเตรเลียได้ดี มีการเจริญเติบโตดี ให้ผลผลิตดี และที่สำคัญสามารถผลิตไวน์ได้รสชาติดีเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคทั่วโลก ตัวอย่างไวน์ที่ผลิตจากองุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Shiraz’ ที่เป็นที่รู้จักคือ “Penfolds” โดยผู้ผลิตไวน์ชื่อ Max Schubert ปัจจุบันประเทศออสเตรเลียมีพื้นที่การปลูกองุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Shiraz’ เป็นอันดับ 2 ของโลก คือมีพื้นที่ 105,000 เฮกตาร์ โดยพื้นที่ปลูกส่วนใหญ่อยู่ที่ Barossa, McLaren Vale, Limestone Coast (Coombe and Dry, 1988; Robinson, 1992)

รสชาติของไวน์องุ่นพันธุ์ ‘Syrah’

ไวน์ที่ทำจากองุ่นพันธุ์ ‘Syrah’ ส่วนใหญ่มีรสเข้มข้นทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพภูมิอากาศและดินที่เพาะปลูก ตลอดจนการดูแลรักษา นอกจากนี้ยังพบว่า มีกลิ่นคล้ายผลไม้สีเข้ม เช่น บลูเบอร์รี่ มะกอกดำ มีรสเผ็ดคล้ายพริกไทยดำ ชะเอม มีกลิ่นของหนังเทียมและกลิ่นควันไฟ (Goldammer, 2018) (Grape Varieties, 2017; Wine, 2016; The wine cellar insider, 2017; Wine Folly, 2013)

ความสำคัญของต้นตอองุ่น

การทาบกิ่ง เสียบยอด หรือการติดตา ได้ถูกพัฒนาขึ้นเมื่อ 2 ศตวรรษที่แล้ว โดยการใช้ ต้นตอ (Rootstock) เพื่อแก้ปัญหาข้อจำกัดที่มีของต้นพันธุ์ดีที่ปลูกและส่งเสริมให้ต้นพันธุ์ดีมีการพัฒนาไปในทางที่ดีขึ้น สาเหตุของการใช้ต้นตอกับองุ่นพันธุ์ปลูกเริ่มแรกเพื่อแก้ปัญหการเข้าทำลายของแมลง Phelloxera ซึ่งเป็นแมลงที่กัดกินรากองุ่น สร้างความเสียหายให้กับองุ่นสายพันธุ์ยุโรปช่วงกลางศตวรรษที่ 19 อย่างกว้างขวาง และมีการค้นพบว่า Phelloxera ไม่ได้สร้างความเสียหายกับองุ่นสายพันธุ์ของอเมริกา จึงเป็นที่มาของการใช้ต้นตอองุ่นที่เรียกว่า ‘Root Stock’ (Galet, 1998) หลังจากนั้นได้มีการพัฒนาการใช้ต้นตอองุ่นเพื่อแก้ปัญหาที่เกี่ยวกับการปลูกองุ่นเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

เช่น เพื่อแก้ปัญหาการถูกทำลายจากไส้เดือนฝอย แก้ปัญหาเกี่ยวกับสภาพดินปลูกที่มีความแตกต่างกัน เช่น ดินกรด ดินด่าง ดินปูน (Larry *et al.*, 2003) การใช้ต้นตอองุ่นที่ถูกต้องจะช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้นได้และยังส่งผลต่อการเจริญเติบโต เพื่อให้ได้มาซึ่งผลผลิตและคุณภาพขององุ่นที่ดีขึ้น

ในการปลูกองุ่นโดยใช้ต้นตอองุ่นที่มีความสำคัญมากเพราะนอกจากจะเป็นตัวช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตที่ดีต่อองุ่นสายพันธุ์ที่นำมาติดตาหรือทำการเสียบกิ่งกิ่งแล้วยังช่วยส่งเสริมความแข็งแรงของต้นพันธุ์ดีให้มีผลผลิตและคุณภาพได้ดีด้วย ซึ่งหากทำการเลือกต้นตอองุ่นได้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ปลูกและสายพันธุ์ที่นำมาเปลี่ยนได้แล้วจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการทั้งทางการเจริญเติบโต การติดผล และคุณภาพของผลผลิตองุ่นได้เป็นอย่างดี (Coombe and Dry, 1988)

ลักษณะของต้นตอองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ

1. พันธุ์ '5 BB Kober' หรือ '5 BB Teleki' เป็นลูกผสมระหว่าง 'Berlandieri' x 'Riparia' โดย Resseguier และพัฒนา โดย Teleki และนำเข้าไปปลูกทดสอบที่ประเทศออสเตรีย โดย Kober มีความเหมาะสมต่อสภาพดินชื้น (moist soil) และดินค่อนข้างแน่น (compact soils) การเจริญเติบโตของรากดีถึงดีมาก มีความต้านทานต่อแมลง Phylloxera ได้ดีมาก มีความทนทานต่อสภาพดินปูนปานกลาง ต้านทานต่อไส้เดือนฝอย รากปม (Root knot) และไส้เดือนฝอยกินราก (Dagger) ดีปานกลาง ต้นพันธุ์ที่นำมาติดตาหรือเสียบยอดมีการเจริญเติบโตต่ำถึงปานกลางมีการใช้อย่างกว้างขวางในยุโรปและมีการศึกษาเพื่อใช้ประโยชน์ในออสเตรเลีย เพื่อต้านทานต่อแมลง Phylloxera และ Nematode มีความเข้ากันไม่ได้ (incompatibility) บางสายพันธุ์ เช่น 'Colombard' และ 'Cabernet Franc'

2. พันธุ์ '5 C Teleki' หรือ '5 C' ได้จากการคัดเลือกโดย Alexamder Teleki ในปี ค.ศ. 1922 ซึ่งเป็นลูกผสมระหว่าง 'Berlandieri' x 'Riparia' มีลักษณะคล้าย '5 BB' แต่ความแตกต่างคือ เมื่อนำต้นพันธุ์นี้มาติดตา ส่งผลทำให้มีการสุกแก่ได้เร็วขึ้น เมื่อปลูกในพื้นที่สูง และตอนเหนือของฝรั่งเศส เป็นต้นตอที่ใช้อย่างกว้างขวางในเขตหนาวของประเทศเยอรมันนีและมีความพยายามนำมาใช้กับพันธุ์ 'Muscat Gordo Blanco' (Muscat of Alexandria) ในรัฐวิกตอเรีย (Victoria) ของออสเตรเลีย มีการเจริญเติบโตของรากดีถึงดีมาก มีความทนทานต่อสภาพดินปูนปานกลาง มีความต้านทานต่อแมลง Phylloxera ดีมาก และมีความต้านทานต่อ Nematode ปานกลาง ต้นพันธุ์ที่นำมาเสียบยอดมีการเจริญเติบโตปานกลาง

3. พันธุ์ '110 Richter' หรือ '110 R' เป็นลูกผสมระหว่าง 'Berlandieri' x 'Riparia' มีความทนทานต่อสภาพอากาศแล้ง น้า่น้อย ซึ่งทำการทดลองโดย Ravax ที่ Montpellier ก่อนปี

ค.ศ. 1945 ไม่มีการขยายพันธุ์เพราะมีอัตราการขยายพันธุ์ต่ำ ต้นพันธุ์ดีที่นำมาติดตา มีการเจริญโตช้า ในปีแรกและโตได้ดีปานกลาง ในปีถัดมา การเจริญเติบโตของรากติปานกลาง ทนต่อสภาพดินปูนปานกลาง ทนต่อแมลง Phylloxera ได้ดี แต่ต้านทานต่อ Nematode ต่ำถึงปานกลาง

4. พันธุ์ '1103 Paulsen' หรือ '1103 P' เป็นลูกผสมระหว่าง 'Berlandieri No.2' x 'Rupestris du Luthybrid' โดย Paulsen ใน Sicily ประเทศอิตาลี ในช่วงตอนปลายศตวรรษที่ 19 และได้แพร่กระจายไปทางตอนใต้ของอิตาลีและตุนิเซีย เป็นพันธุ์ที่มีความแข็งแรงสูงมาก และสามารถปรับตัวได้ดีในดินเหนียว ดินปูน และอากาศหนาวเย็นและดินล่างที่ชื้นแฉะ ทำให้ต้นพันธุ์ต้านทานต่อความแห้งแล้งและดินเค็มปานกลางได้ถูกนำไปทดสอบอย่างกว้างขวางในออสเตรเลีย รากเจริญเติบโตดีปานกลาง ต้านทานต่อแมลง Phylloxera สูง ต้านทานต่อ Nematode ปานกลางถึงสูง การเจริญเติบโตของต้นตอติปานกลาง พันธุ์นี้ได้นำเข้าฝรั่งเศสหลังปี 1960 จากตุนิเซีย ได้แพร่กระจายไปในประเทศฝรั่งเศสอย่างกว้างขวาง โดยใช้เป็นต้นตอรุ่นลำดับที่ 7 ส่วนในประเทศอิตาลีถูกใช้เป็นลำดับที่ 2

5. พันธุ์ '125 AA' เป็นลูกผสมระหว่าง 'Berlandieri' x 'Riparia' เป็นลูกผสมของ 'Teleki' ซึ่งคัดเลือกและตั้งชื่อโดย 'Kober' ลักษณะทั่วไปเหมือนพันธุ์ '5 BB' แต่มีการเจริญเติบโตดีและแข็งแรงดีกว่า แนะนำเป็นพิเศษเฉพาะพื้นที่ ๆ เหมาะที่สุดสำหรับดินเลวกกับพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง เช่น 'Muller-Thurgau' มีความต้านทานปูนได้ไม่มากนัก (ไม่เกิน 13 เปอร์เซ็นต์) ในปีที่มีฝนชุกมีผลทำให้ต้นมีอาการเหลืองซีด (chlorosis) ในแคว้น Alsace ของฝรั่งเศส และที่เยอรมัน ใช้ติดตาได้ดีกับพันธุ์ 'Riesling', 'Sylvaner Chasselas' การขยายพันธุ์โดยการปักชำได้ดี แต่เมื่อทำการติดตาพันธุ์ดีแล้วการพัฒนาการเจริญเติบโตจะช้าในปีแรก ต้านทานต่อแมลง Phylloxera ได้ดีมาก

6. พันธุ์ 'IAC 572' เป็นพันธุ์ลูกผสมระหว่าง 'Vitis vinifera' x 'Caribaea', 'Riparia' x 'Vitis rupestris 101-14' มีความแข็งแรงสูง ปรับตัวได้กับสภาพดินทรายและดินกรดได้ดี ไม่แนะนำสำหรับสภาพอากาศที่เย็นเหมาะสมในพื้นที่เขตร้อน ปัจจุบันเป็นหนึ่งในต้นตอหลักที่ใช้สำหรับการผลิตองุ่นในเขตร้อนของประเทศบราซิล

7. พันธุ์ 1613 couderc เป็นลูกผสมระหว่าง 'Solonis' ('Riparia-rupestris-candicans) x 'Othello' (Labrusca-riparia-vinifera) มีความต้านทานต่อแมลง Phylloxera ดี แต่ไม่ทนดินกรด ไม่เป็นที่นิยมในประเทศฝรั่งเศสแต่เป็นพันธุ์ที่มีความสำคัญในแคลิฟอร์เนียประเทศสหรัฐอเมริกา เพราะมีความต้านทานต่อไส้เดือนฝอย เป็นพันธุ์ที่เจริญเติบโตได้ดีในสภาพอากาศเย็น ดินมีความอุดมสมบูรณ์สูง ที่สำคัญเป็นพันธุ์ที่สามารถเข้ากับองุ่นไวน์พันธุ์อื่น ๆ ได้ดีเมื่อทำการติดตาหรือเสียบยอด (Galet, 1998)

ตารางที่ 1 แสดงระดับความแข็งแรงของต้นตอองุ่นสายพันธุ์ต่าง ๆ

Very High	High	Moderate High	Moderate	Moderate Low
Ramsey	125AA	SO4	1613	420A
Dogridge	140R	5BB	1616C	Schwarzmann
	Freedom	5C	RS-9	R. Gloire
	RS-3	99R		
		110R		
		1103P		
		3309		
		101-14		
		St. George		

Copyright © 2011 Progressive Viticulture

การขยายพันธุ์องุ่น (Grape propagation)

องุ่นสามารถขยายพันธุ์ได้หลายวิธี เช่น การเพาะเมล็ด การตัดกิ่งชำ การตอน การติดตา การเสียบยอด และการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ซึ่งการจะเลือกใช้การขยายพันธุ์ในแต่ละวิธีขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์และความเหมาะสมของสภาพพื้นที่หรือข้อจำกัดที่มีรวมถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ เช่น โรคและแมลง ที่ตั้งของแปลงองุ่น สภาพภูมิประเทศและอากาศ ทักษะของผู้ปลูกหรือแรงงานที่ใช้ สำหรับการติดตาและการโน้มกิ่งในแปลงโดยแยกได้ ดังนี้

1. การเพาะเมล็ดองุ่น (Grape seeding)

เป็นวิธีขยายพันธุ์ที่ง่ายแต่ไม่ค่อยนิยม เนื่องจากใช้เวลานาน และพันธุ์องุ่นที่ไม่มีเมล็ดก็ไม่สามารถขยายพันธุ์ด้วยวิธีนี้ได้ (วัฒนา, 2527) โดยปรกติต้นใหม่ที่ได้จากการเพาะเมล็ด จะมีลักษณะที่แตกต่างจากพ่อพันธุ์ แม่พันธุ์ โดยส่วนใหญ่ต้นกล้าจะมีลักษณะด้อยกว่าพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ ในเรื่องของความแข็งแรง การให้ผลผลิตและคุณภาพของผล สรุปได้ว่า การขยายพันธุ์โดยการเพาะเมล็ดไม่เหมาะสมต่อการปลูกองุ่น แต่การเพาะเมล็ดใช้ได้ดีสำหรับการสร้างพันธุ์ใหม่ ๆ (Jackson and Schuster, 1997)

วิธีทำ นำเมล็ดมาล้างน้ำให้สะอาด และทำลายการพักตัวของเมล็ดก่อน และแช่เก็บในตู้เย็น ประมาณ 2 เดือน หลังจากนั้นจึงนำไปเพาะในทรายหรือดินเพาะ รดน้ำให้ความชื้นพอเหมาะอย่ามากเกินไป รอให้ต้นงอกแข็งแรงดีจึงย้ายลงปลูกในถุงเพาะชำและทำการเลี้ยงในโรงเพาะชำจนกว่าต้นโตแข็งแรงพอ จึงนำไปปลูกในแปลงต่อไป (นฤมล, 2537)

1. การตัดชำ (Cutting)

การตัดชำ เป็นการขยายพันธุ์พืชที่ง่ายวิธีหนึ่ง สามารถใช้ได้กับอุนุ่นที่ให้ผลผลิตและอุนุ่นที่ใช้ทำเป็นต้นตอ แต่เชื่อว่าสามารถใช้ได้ดีกับอุนุ่นทุกสายพันธุ์ เพราะสายพันธุ์ของอุนุ่นแต่ละชนิดมีความยาก ง่ายในการออกรากแตกต่างกัน

ลักษณะกิ่งที่ควรนำมาปักชำ อาจเป็นกิ่งแก่สีน้ำตาลหรือกิ่งสีเขียวที่มีเนื้อไม้แล้ว ตัดยาวประมาณ 2-3 ข้อ โดยด้านล่างให้ตัดระหว่างข้อแล้วทำการตัดตาล่างทิ้ง หลังจากนั้นนำไปปักลงแปลงเพาะชำที่เป็นดินทรายหรือดินที่มีการระบายน้ำดี ทำการรดน้ำให้มีความชุ่มชื้นตลอดเวลา อาจทำการคลุมพลาสติกหรือเก็บไว้ในโรงเรือนปิด (greenhouse) เพื่อเก็บความชื้นก็ได้

ระยะเวลาที่ควรทำการปักชำ ปรกติอุนุ่นที่อยู่ต่างประเทศจะทำการปักชำหลังจากที่อุนุ่นผ่านช่วงการพักตัวมาแล้ว คือจะทำการปักชำช่วงก่อนฤดูใบไม้ผลิ แต่สำหรับอุนุ่นที่ปลูกในประเทศไทยไม่มีช่วงเวลาของการพักตัวของต้นอุนุ่นจึงสามารถทำการตัดกิ่งมาปักชำได้ตลอดเวลา

2. การโน้มกิ่ง (Layering)

เป็นวิธีการขยายพันธุ์ที่มีลักษณะเหมือนต้นแม่ วิธีนี้จะใช้ภายใต้ 2 สถานการณ์คือ ต้นพันธุ์ที่ต้องการขยายพันธุ์โดยการปักชำออกรากน้อยหรือยากกว่าปรกติ ยากต่อการติดตา และใช้สำหรับการทดแทนต้นที่ขาดหายหรือตายในแปลง (Winkler *et al.*, 1962) โดยทำการโน้มกิ่งที่แก่ นำไปวางลงดินแล้วใช้ดินกลบ หรือขุดดินกลบ ให้ขุดดินเป็นรางลึกประมาณ 5 นิ้ว หลังจากนั้นโน้มกิ่งให้ทอดยาวไปตามราง แล้วใช้ดินขึ้นกลบทับกิ่งไว้ ประมาณ 4 สัปดาห์จะเห็นต้นอุนุ่นเกิดขึ้นมา ทั้งไว้จนต้นอุนุ่นโตและแข็งแรง จึงทำการตัดออกไปปลูก (นฤมล, 2537)

สำหรับการโน้มกิ่งเพื่อทดแทนต้นที่ขาดหายหรือตายในแปลง สามารถทำได้โดยโน้มกิ่งที่ต้องการลงตรงจุดที่ต้องการแทนที่โดยให้มีส่วนที่ต้องสัมผัสดินหรืออยู่ใต้ดินประมาณ 1 - 2 ข้อตา ซึ่งส่วนใหญ่นิยมใช้กิ่งแก่ หรือกิ่งที่มีสีน้ำตาล โดยให้มีส่วนของยอดโผล่เหนือดินประมาณ 8 - 10 ข้อตา ทำการรดน้ำบริเวณที่ทำการโน้มกิ่งอย่างสม่ำเสมอ และคอยสังเกตการเจริญเติบโตของกิ่งที่โน้มว่ามีการเจริญเติบโตดีขึ้นและมีรากออกบริเวณจุดที่โน้มกิ่งหรือไม่ ถ้ากิ่งที่โน้มมีการเจริญเติบโตและมีปริมาณรากพอเหมาะแล้วก็ทำการตัดกิ่งที่โน้มจากต้นแม่ออกทำให้ได้ต้นอุนุ่นต้นใหม่มาทดแทนต้นที่ขาดหายหรือตายไปได้ (Winkler *et al.*, 1962)

3. การตอนกิ่ง (Marcotting)

การตอนเป็นวิธีการขยายพันธุ์ที่ต้นใหม่ที่ได้เหมือนต้นแม่ทุกประการ แต่ส่วนใหญ่นิยมตอนเฉพาะอุนุ่นสายพันธุ์ที่ใช้สำหรับทำเป็นต้นตอ หรืออุนุ่นพันธุ์ที่มีระบบรากแข็งแรง เพราะสามารถทำได้ทั้งปีโดยไม่ต้องรอให้กิ่งอุนุ่นแก่ โดยทำการควั่นเอาเปลือกระหว่างข้ออุนุ่นออก ทำการขุดเมื่อกรอบๆ แกนอุนุ่นออก แล้วใช้ขุยมะพร้าวที่บรรจุในถุงพลาสติกขนาดเล็กที่แช่น้ำจนชุ่มแล้วหุ้ม ก่อนหุ้ม

อาจใช้ฮอร์โมนเร่งรากป้ายรอบรอยแผลก่อนก็ได้เพื่อให้รากออกง่ายขึ้น มัดเชือกให้แน่น รอเวลาให้รากออกในปริมาณที่พอเหมาะจึงตัดกิ่งไปปลูกต่อได้

4. การติดตา และเสียบยอด (Budding and Grafting)

เป็นการขยายพันธุ์ที่ทำให้ต้นใหม่ที่ได้มีลักษณะเดียวกันหรือใกล้เคียงกับต้นแม่วิธีหนึ่ง ซึ่งมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องอยู่ 3 ส่วน คือ ต้นตอที่มีราก กิ่งพันธุ์ที่ต้องการและการเชื่อมต่อระหว่างต้นตอและกิ่งพันธุ์ดี (Winkler *et al.*, 1962) ซึ่งจุดประสงค์ของการติดตาหรือเสียบยอด เพื่อทดแทนข้อด้อยของอุนพันธุ์ เช่น ระบบรากที่ไม่แข็งแรง หรือถูกรบกวนจากศัตรูในดินได้ง่าย ซึ่งแตกต่างจากต้นตออุนที่มีระบบรากที่แข็งแรง มีความทนทานต่อการถูกรบกวนศัตรูในดิน และมีความสามารถในการหาอาหารได้เก่งภายใต้สภาพพื้นที่ ชนิดของดิน ที่มีความแตกต่างกันได้ดีกว่า

การติดตาแบบ (Chip budding)

เป็นวิธีที่นิยมและเหมาะสมสำหรับต้นอุนที่มีเปลือกไม้ที่ลอกออกยาก ทำโดยเฉือนตาจากกิ่งพันธุ์ดีให้ลึกเข้าไปในเนื้อไม้ บากต้นตออุนที่ปลูกอยู่ในถุงเพาะชำหรือต้นตอที่ปลูกอยู่แล้วในแปลง ให้เป็นรูปร่างเดียวกับที่เฉือนตาพันธุ์ไว้ เอาตาใส่เข้าไปในรอยบาก แล้วมัดให้แน่นด้วยพลาสติกสำหรับติดตา เพื่อป้องกันน้ำเขารอยแผลซึ่งอาจทำให้ตาพันธุ์ดีเน่า และรอยแผลอาจติดเชื้อโรคและตายได้ (วัฒนา, 2527)

5. การเสียบยอด (Grafting)

คือการนำชิ้นส่วนของยอดหรือกิ่งที่มีตาระหว่างข้อของกิ่งพันธุ์ดีที่ต้องการปลูกมาเสียบเข้ากับยอดของต้นตออุน โดยตัดส่วนต้นของต้นตออุนเหนือพื้นดินประมาณ 30 เซนติเมตร แล้วนำกิ่งของอุนพันธุ์ดีที่ต้องการมาเสียบ โดยเลือกกิ่งให้มีขนาดใกล้เคียงกันให้มากที่สุด การเสียบยอดแบบเสียบลิ้มทำได้โดยปาดกิ่งพันธุ์ดีให้เป็นรูปลิ่ม แล้วผ่าต้นตออุนให้มีขนาดความยาวเท่ากับรูปลิ่มของตาพันธุ์ดี ทำการเสียบยอดลงในต้นตอให้แนบสนิทแล้วใช้พลาสติกสำหรับพันตาพันให้แน่นรอบรอยแผลเพื่อป้องกันน้ำเข้า อีกวิธีหนึ่งที่นิยมในต่างประเทศคือ การเสียบยอดเข้ากับกิ่งที่จะนำไปปักชำ โดยใช้เครื่องตัดที่มีรูปร่างต่าง ๆ เช่น แบบปากฉลาม แบบโอเมก้า เป็นต้น เมื่อติดแล้วนำไปจุ่มในแว็กซ์ เพื่อปิดรอยแผลไม่ให้น้ำเข้าแล้วจึงนำกิ่งไปปักชำในแปลงเพาะชำต่อไป (นันทกร, 2546)

สิ่งสำคัญในการติดตา คือ การเข้ากันได้ของกิ่งระหว่างกิ่งของต้นตออุนและกิ่งพันธุ์ดี ซึ่งปัจจัยที่ส่งผลต่อการเข้ากันได้ของต้นตออุนกับกิ่งพันธุ์ดี คือต้องเป็นพันธุ์ที่อยู่ในสปีชี (species) เดียวกัน การติดตาอุนจีนัส (genus) เดียวกันแต่ต่างสปีชีกัน ผลการติดตาก็จะไม่ดีมากนัก นอกจากนี้ยังมีปัจจัยภายนอก เช่น สภาพความชื้นที่เหมาะสม อุณหภูมิที่พอเหมาะ พื้นที่ที่เหมาะสม รวมถึงการประกบกันของรอยแผลที่แนบสนิท ก็ส่งผลต่อการสร้างเนื้อเยื่อเจริญ (Callus) เพื่อประสานการเชื่อมต่อของต้นตออุนกับกิ่งพันธุ์ดีด้วย (Winkler *et al.*, 1962)

การขยายพันธุ์ด้วยวิธีการติดตา ต้นพันธุ์ที่ได้ใหม่อาจมีความแตกต่างจากต้นแม่บ้าง ซึ่งเป็นเพราะต้นใหม่ที่เกิด ได้รับอิทธิพลบางอย่างจากต้นตอที่ใช้ ซึ่งต้นตอที่ใช้อาจส่งผลต่อการเจริญเติบโตของต้นมากหรือน้อยลง ความแข็งแรงอาจมากหรือลดลง การให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นหรือลดลง สีผิวของผลอาจมากขึ้นหรือน้อยลง การสุกแก่อาจเร็วหรือช้ากว่าปรกติก็ได้ ซึ่งแล้วแต่ความสามารถหรือคุณสมบัติของต้นตอที่ส่งผลในสภาพพื้นที่ สภาพอากาศที่มีความแตกต่างกัน ต้นตอชนิดเดียวกันพันธุ์ที่นำมาติดพันธุ์เดียวกันแต่ปลูกต่างพื้นที่กัน การแสดงออกของต้นพันธุ์นี้อาจมีความแตกต่างกันได้เช่นกัน (สนั่น, 2526) ซึ่งผลกระทบดังกล่าวจะแสดงออกในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันไป (Double A vineyard, 2014) จึงทำให้ต้องมีการศึกษาอย่างต่อเนื่อง

ไวน์ (Wine)

ไวน์ (wine) คือ เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ชนิดหนึ่ง ที่ได้จากการหมักผลไม้ชนิดต่าง ๆ โดยส่วนมากคือ องุ่น มาหมักกับยีสต์ทำให้น้ำตาลของผลไม้เปลี่ยนเป็นแอลกอฮอล์และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และจะระเหยเหลือแต่น้ำผลไม้ที่หมักและแอลกอฮอล์ผสมกันอยู่ (Wikipedia, 2015)

ประวัติความเป็นมาของไวน์

ไวน์มีประวัติความเป็นมาพร้อมกับการเจริญทางวัฒนธรรมของอียิปต์ มีการค้นพบโอบิราณที่บรรจุเมล็ดองุ่น รวมถึงภาชนะที่ใช้ใส่ไวน์ และมีหลักฐานทางโบราณวัตถุของประเทศตุรกี มีอุปกรณ์ที่เกี่ยวกับการทำไวน์ จนมาถึงตะวันออกกลาง ในช่วงอาณาจักรบาบิโลนไปจนถึงอียิปต์ มีภาพวาดเกี่ยวกับการเก็บองุ่นเพื่อทำไวน์ สันนิษฐานว่าใช้เพื่อดื่มฉลองของเทพเจ้า มีการนำเอือกไปตรวจสอบพบยีสต์มีอายุมากกว่า 500 ปี การแพร่กระจายของไวน์เกิดขึ้นพร้อมกับการแผ่ขยายศาสนาคริสต์ และเป็นสัญลักษณ์ของพระโลหิตของพระเยซูตามความเชื่อของศาสนาคริสต์ ซึ่งไวน์ที่ผลิตเริ่มแรกอาศัยยีสต์จากธรรมชาติเป็นหลัก

ในศตวรรษที่ 19 หลุย ปาสเตอร์ นักวิทยาศาสตร์ชาวฝรั่งเศส ได้ค้นพบ ยีสต์ หรือเชื้อราขนาดเล็กที่ช่วยเปลี่ยนน้ำตาลในผลไม้ให้เป็นแอลกอฮอล์ และค้นพบการป้องกันไวน์ไม่ให้เสีย จนทำให้ประเทศฝรั่งเศสเป็นประเทศที่มีชื่อเสียงในการผลิตไวน์เป็นอุตสาหกรรมอันดับต้นของโลก (Maynard and Vernon, 1977)

ส่วนประกอบของไวน์

1. น้ำตาลชนิดต่าง ๆ ทั้งกลูโคส ฟรุคโตส ในปริมาณที่แตกต่างกันไป ตั้งแต่ 1 - 2 กรัมต่อลิตร ในครายไวน์ (Dry Wine) ที่หมักจนน้ำตาลกลายเป็นแอลกอฮอล์แล้ว จนถึง 50-60 กรัมต่อลิตร ในไวน์หวาน

2. กรดต่าง ๆ ทั้งกรดมาลิก กรดซิตตริก กรดทาทาริก กรดน้ำส้ม กรดแลกติก และกรดซัคซินิก เป็นต้น ปริมาณกรดในน้ำไวน์จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับชนิดของไวน์ และคุณภาพไวน์ปกติไวน์ใหม่ ไวน์ขาว จะมีปริมาณกรดมากกว่าไวน์เก่าและไวน์แดง

3. แทนนิน คือสารที่มีอยู่ในเปลือกองุ่นและก้านองุ่น ทำให้ไวน์ออกรสฝาด รสฝาดของไวน์จะไปกลบความหวานและความเปรี้ยวให้น้อยลง ดังนั้นไวน์ขาวซึ่งหมักจากน้ำองุ่นโดยไม่มีเปลือกและก้านจะมีแทนนินน้อยมากจนถึงไม่มีเลย จึงมีความเปรี้ยวและความหวานได้มากกว่าไวน์แดง แต่การผลิตไวน์สมัยใหม่ มีการนำไวน์ขาวไปบ่มในถังไม้โอ๊ก เพื่อให้แทนนินในถังไม้โอ๊กช่วยลดความเปรี้ยวและความหวานจนเกิดความสมดุลในน้ำไวน์

4. แอลกอฮอล์ ส่วนใหญ่คือเอทิลแอลกอฮอล์ จะอยู่ระหว่าง 9 - 15 ดีกรี แอลกอฮอล์เกิดจากการหมักน้ำองุ่น โดยยีสต์จะใช้เวลาความหวานของน้ำองุ่นเปลี่ยนเป็นแอลกอฮอล์ ไวน์ที่ทำจากองุ่นที่มีคุณภาพสูงจะทำให้ไวน์มีปริมาณแอลกอฮอล์มากและทำให้ไวน์มีความเข้มข้น ไวน์ที่ดี มีคุณภาพต้องมีส่วนประกอบของไวน์ทั้ง 4 ตัวอยู่ในระดับที่มีความสมดุลกัน (กมลศักดิ์, 2540)

ประเภทของไวน์

การแบ่งประเภทของไวน์ นิยมแบ่งตามปริมาณแอลกอฮอล์ ความหวาน เป็นเกณฑ์ในการแบ่ง โดยทั่วไปมีการแบ่งดังนี้ คือ

1. ประเภท Table wine เป็นไวน์ยอดนิยมที่มีทั่วไป มีปริมาณแอลกอฮอล์อยู่ระหว่าง 10 - 15 เปอร์เซ็นต์ ใช้ดื่มในโอกาสต่าง ๆ มีรสชาติไม่หวานหรือหวานเล็กน้อย เช่น ไวน์แดง ไวน์ขาว และไวน์โรเซ่

2. ประเภท Sparkling wine ไวน์ที่มีฟองซ่าเนื่องจากเกิดการอัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์หรือเกิดจากการหมักไวน์ 2 ครั้ง นิยมทำเป็นเครื่องดื่มเพื่อฉลองในงานต่าง ๆ เช่น แชมเปญ ซึ่งเป็นชื่อเมืองหนึ่งของประเทศฝรั่งเศส เป็นชื่อเฉพาะใช้เรียกไวน์มีฟองที่ผลิตจากองุ่นพันธุ์ 'Chardonnay' ที่เมืองแชมเปญของประเทศฝรั่งเศสเท่านั้น แต่ถ้าผลิตจากที่อื่นจะเรียกว่า Sparkling wine

3. ประเภท Fortified wine เป็นไวน์ที่มีแอลกอฮอล์สูงถึง 23 เปอร์เซ็นต์ เพราะนำรังดีไปผสมก่อนการบรรจุขวด ใช้ดื่มก่อนและหลังอาหาร หรือนำไปเป็นส่วนผสมในค็อกเทล เช่น Port

4. ประเภท Aperitif wine หรือ Desert wine เป็นไวน์เรียกน้ำย่อยเพื่อเจริญอาหาร เป็นไวน์ปรุงแต่งกลิ่นรสก่อนบรรจุขวด เช่น ไวน์ Vermouth ของฝรั่งเศส

ขั้นตอนการทำไวน์

1. ทำความสะอาดองุ่นและคัดส่วนที่ไม่ดีออก แล้วทำการตัดแยกก้านองุ่นกับลูกองุ่นออกจากกัน หลังจากนั้นทำการบีบหรือคั้นเอาน้ำองุ่น (Crushing) สมัยก่อนในการบีบหรือคั้นเอาน้ำองุ่นจะใช้แรงคน คือใช้เท้าเหยียบให้ละเอียดแล้วทำการกรองเอาเฉพาะน้ำองุ่นไปหมัก แต่ในปัจจุบันเปลี่ยนมาใช้เครื่องจักรแทนทั้งหมดแล้ว

2. การหมัก (Fermenting) นำน้ำองุ่นที่ได้ไปหมักในถัง ที่ก๊าซออกซิเจนไม่สามารถเข้าไปได้ ทำการใส่ยีสต์ ซึ่งยีสต์จะทำหน้าที่เปลี่ยนน้ำตาลในน้ำองุ่นให้เป็นแอลกอฮอล์ โดยมีเวลาเป็นตัวแปรสำคัญในการหมัก ปรกติจะหมักอยู่ประมาณ 7 – 15 วัน แอลกอฮอล์ที่ได้จากการหมักจะอยู่ระหว่าง 9 – 14 ดีกรี ในการหมักไวน์ขาวทำการหมักเฉพาะน้ำองุ่นเท่านั้น เพื่อความใสสะอาดสมกับเป็นไวน์ขาว โดยหมักที่อุณหภูมิ 7 – 18 องศาเซลเซียส ส่วนไวน์แดงจะทำการหมักองุ่นทั้งเปลือก เพื่อให้สีผิวขององุ่นออกมาในน้ำไวน์เป็นสีแดงโดยหมักที่อุณหภูมิ 21 – 32 องศาเซลเซียส

3. การตกตะกอน (Racking) หลังจากการหมักของไวน์ครบกระบวนการแล้ว ต้องทำการแยกกากและน้ำไวน์ที่หมักได้ออก แล้วทำการตกตะกอนโดยตะกอนเกิดจากเชื้อยีสต์ที่ตายและกากองุ่น (ไวน์แดง) ที่เหลือ ทำโดยการถ่ายน้ำไวน์ไปยังถังใหม่โดยดูเอาแต่ส่วนของน้ำไวน์ชั้นบนไป โดยตะกอนจะตกอยู่ก้นถัง และทำการกรองโดยผ่านเครื่องกรอง (Filter) อีกครั้งก่อนขั้นตอนต่อไป

4. การบ่ม (Maturing) คือการทำให้ไวน์มีรสชาติที่ดีขึ้น ไวน์ขาวและไวน์ชมพู จะใช้เวลาในการบ่มไม่นานนักเพราะต้องการได้กลิ่นของผลไม้ แต่ไวน์แดงส่วนใหญ่จะทำการบ่มในถังไม้โอ๊ค เพราะจะได้รส สี และกลิ่น รวมทั้งกรดฝาด ความนุ่มเพิ่มขึ้น โดยระยะเวลาในการบ่มขึ้นอยู่กับรสชาติของไวน์ที่ต้องการของผู้ทำไวน์แต่ละคน

5. การกรอง (Filtering) การบ่มนาน ๆ ไวน์จะมีการตกตะกอน การกรองจะทำให้ไวน์สีสดใสขึ้น มีหลายวิธี เช่น การใช้ไข่ขาว ผงเยลลี่ ผงดินเหนียว ผ่านน้ำไวน์เพื่อนำเอาเศษฝุ่น ผง ตะกอน จะถูกนำพาด้วยสารเหล่านี้ตกลงไปยังก้นถังกรอง หรือทำโดยวิธีธรรมชาติ คือทิ้งไว้ให้ตกตะกอนเองและกรองโดยวิธีธรรมชาติ

6. การบรรจุ (Bottling) เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการผลิตไวน์ การบรรจุขวดเป็นอีกวิธีหนึ่งที่ทำให้ไวน์ได้มีเวลาบ่มต่อได้อีก แต่ไวน์แต่ละชนิดมีอายุในการเก็บรักษาต่างกัน ไวน์ขาว ไวน์ชมพู ระยะเวลาที่เก็บอยู่ในขวดไม่ควรเกิน 2 – 3 ปี ไวน์หวาน เก็บได้นานถึง 10 ปี และไวน์แดงคุณภาพดีสามารถเก็บได้นานกว่า 10 ปี (Sutasinee, 2014)

ปัจจัยที่ทำให้ไวน์มีความแตกต่างกัน

โดยจะมีความแตกต่างทั้งรสชาติ สี และรสสัมผัส ดังนี้

1. ดิน (Soil) ดินเป็นปัจจัยแรกที่ใช้ปลูกองุ่น ดินแต่ละชนิดมีความเหมาะสมกับองุ่นแต่ละสายพันธุ์แตกต่างกัน องุ่นต้องการคุณสมบัติของดินเหมือนกันทั้งหมดคือ ต้องการดินที่ไม่อุ้มน้ำ น้ำไม่ท่วมขัง ไร่องุ่นต่าง ๆ จึงนิยมปลูกตามไหล่เขาหรือที่ลาดเอียง สำหรับดินที่เหมาะสมกับการปลูกองุ่นส่วนใหญ่ผิวดินชั้นแรกไม่จำเป็นต้องอุดมสมบูรณ์ แต่ดินชั้นรองต้องมีแร่ธาตุที่หลากหลาย เพื่อให้รากองุ่นใช้ดึงธาตุอาหารเพื่อการเจริญเติบโตและพัฒนาผลผลิตให้มีคุณภาพ ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้องุ่นพันธุ์เดียวกันแต่ต่างพื้นที่กันมีรสชาติต่างกัน

2. ภูมิอากาศ (Climate) มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตขององุ่นมาก ภูมิอากาศที่เหมาะสมแก่การปลูกองุ่นทำไวน์ จะอยู่ระหว่างเส้นละติจูดที่ 30 – 50 องศาเหนือ และลองจิจูดที่ 30 – 40 องศาใต้ โดยอุณหภูมิส่วนใหญ่ต้องเฉลี่ยอยู่ที่ 14 – 16 องศาเซลเซียส และระหว่างที่องุ่นมีการเจริญเติบโตต้องได้รับแสงแดดไม่ต่ำกว่า 800 ชั่วโมงต่อ 1 ฤดูกาล มีความแตกต่างของอุณหภูมิระหว่างกลางวันและกลางคืนอย่างชัดเจน และช่วงเวลาเก็บเกี่ยวไม่ควรมีฝน ซึ่งถ้าองุ่นได้รับภูมิอากาศตามที่กล่าวมาจะทำให้ผลองุ่นมีคุณภาพ เมื่อผลิตไวน์จะทำให้ได้ไวน์ที่มีคุณภาพสูง

3. อากาศเฉพาะถิ่น (Microclimate) มีความสำคัญอย่างมากเพราะจะเป็นตัวแปรที่ทำให้ไวน์ของแต่ละไร่มีความแตกต่างกัน

4. ทิศตั้งของไร่องุ่น (Aspect) ไร่องุ่นที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ลาดเอียง โดยหันหน้าไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ จะทำให้ได้รับแสงแดดอ่อนโยนในยามเช้าและหลบแสงแดดที่แรงในยามบ่าย จะทำให้องุ่นมี คุณภาพที่ดีขึ้น

5. พันธุ์องุ่น (Grape Variety) พันธุ์องุ่นที่ผลิตไวน์มีหลายสายพันธุ์ แต่สายพันธุ์ที่ดีที่สุดคือ *Vitis Vinifera* ซึ่งเป็นสายพันธุ์ยุโรป มีคุณสมบัติที่โดดเด่นในเรื่องการให้ผลผลิต มีน้ำตาลสูง กรดปานกลาง มีสีผิวที่เข้มข้น ที่สำคัญมีกลิ่นผลไม้ กลิ่นที่เป็นเอกลักษณ์ของสายพันธุ์และกลิ่นที่แสดงถึงความแตกต่างของสภาพดิน และสภาพภูมิอากาศที่ต่างกัน

6. การดูแลรักษา (Viticulture) มีความสำคัญอย่างมากเพราะ การดูแล เอาใจใส่ที่ดีสามารถช่วยในเรื่องการจัดการต้นองุ่นให้มีการเจริญเติบโต ปราศจากการทำลายของศัตรูทางธรรมชาติ เรื่องของระบบค้ำที่ที่เหมาะสมกับพื้นที่ ระยะปลูก สายพันธุ์องุ่นที่เหมาะสมกับการวางแผน และการจัดการต่าง ๆ

7. ขบวนการผลิต (Vinification) การผลิตไวน์ มีขั้นตอนและเทคนิคที่ซับซ้อน การมีผลองุ่นที่ดีมีคุณภาพ แต่มีการผลิตที่แตกต่างกัน ทำให้ไวน์ที่ได้มีความแตกต่างกัน

8. ความแปรปรวนของสภาพอากาศเพราะสภาพอากาศไม่สามารถกำหนดได้ ถ้าหากปีไหนสภาพอากาศเกือหนุนต่อการเจริญเติบโตขององุ่น ก็จะทำให้องุ่นที่ได้มีคุณภาพส่งผลให้ไวน์ที่ผลิตได้มีคุณภาพดีตามไปด้วย ซึ่งจากความแปรปรวนของสภาพอากาศที่แตกต่างกันแต่ละปี ทำให้ไวน์ที่ผลิตได้มีความแตกต่างกันกลายเป็นจุดเด่นของไวน์แต่ละพื้นที่ ที่นักชิมไวน์ต้องแสวงหา (กมลศักดิ์, 2540)



บทที่ 3

วิธีการวิจัย

การศึกษาอิทธิพลของต้นตอองุ่นต่อการเจริญเติบโต การให้ผลผลิตและคุณภาพขององุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' โดยใช้ต้นตอองุ่นจำนวน 7 สายพันธุ์ ทำการทดลองที่ตำบลห้วยแก้ว อำเภอแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่ โดยวางแผนการทดลองดังนี้

การทดลองที่ 1 ศึกษาความเข้ากันได้และเปอร์เซ็นต์การแตกตา เปอร์เซ็นต์การรอดตายจากการเสียบกิ่งองุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' กับต้นตอองุ่นสายพันธุ์ต่าง ๆ

การศึกษากการเข้ากันได้และเปอร์เซ็นต์การแตกตา เปอร์เซ็นต์การรอดตายจากการเสียบกิ่งองุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' กับต้นตอองุ่น โดยทำการทดลองกับต้นตอองุ่นจำนวน 7 สายพันธุ์ ที่ตำบลห้วยแก้ว อำเภอแม่ออน จังหวัดเชียงใหม่โดยวางแผนการทดลองแบบ Factorial CRD (7 x 2) ตัวทดสอบ (check) มี 2 ปัจจัย ดังนี้

ปัจจัยที่ 1 คือ อายุของกิ่งองุ่นพันธุ์ดีพันธุ์ 'Syrah' (กิ่งแก่ (มีสีน้ำตาล ตาที่ 1 ถึงตาที่ 6 นับจากแขน) และกิ่งอ่อน (มีสีเขียว ตาที่ 7 จนถึงยอดองุ่น))

ปัจจัยที่ 2 คือ ต้นตอองุ่น 7 สายพันธุ์ ได้แก่ '5 BB', '125 AA', '1103 P', '5 C Teleki', '110 R', 'IAC 572' และ '1613 Couderc'

แบ่งออกเป็น 14 สิ่งทดลอง มี 4 ซ้ำ ๆ ละ 4 ต้น ดังนี้

- สิ่งทดลองที่ 1 ต่อกิ่งอ่อนองุ่นพันธุ์ 'Syrah' บนต้นตอองุ่นพันธุ์ '5 BB'
- สิ่งทดลองที่ 2 ต่อกิ่งแก่องุ่นพันธุ์ 'Syrah' บนต้นตอองุ่นพันธุ์ '5 BB'
- สิ่งทดลองที่ 3 ต่อกิ่งอ่อนองุ่นพันธุ์ 'Syrah' บนต้นตอองุ่นพันธุ์ '125 AA'
- สิ่งทดลองที่ 4 ต่อกิ่งแก่องุ่นพันธุ์ 'Syrah' บนต้นตอองุ่นพันธุ์ '125 AA'
- สิ่งทดลองที่ 5 ต่อกิ่งอ่อนองุ่นพันธุ์ 'Syrah' บนต้นตอองุ่นพันธุ์ '1103 P'
- สิ่งทดลองที่ 6 ต่อกิ่งแก่องุ่นพันธุ์ 'Syrah' บนต้นตอองุ่นพันธุ์ '1103 P'
- สิ่งทดลองที่ 7 ต่อกิ่งอ่อนองุ่นพันธุ์ 'Syrah' บนต้นตอองุ่นพันธุ์ '5 C Teleki'
- สิ่งทดลองที่ 8 ต่อกิ่งแก่องุ่นพันธุ์ 'Syrah' บนต้นตอองุ่นพันธุ์ '5 C Teleki'
- สิ่งทดลองที่ 9 ต่อกิ่งอ่อนองุ่นพันธุ์ 'Syrah' บนต้นตอองุ่นพันธุ์ '110 Richter'
- สิ่งทดลองที่ 10 ต่อกิ่งแก่องุ่นพันธุ์ 'Syrah' บนต้นตอองุ่นพันธุ์ '110 Richter'
- สิ่งทดลองที่ 11 ต่อกิ่งอ่อนองุ่นพันธุ์ 'Syrah' บนต้นตอองุ่นพันธุ์ 'IAC 572'

สิ่งทดลองที่ 12 ต่อกิ่งแก่องุ่นพันธุ์ 'Syrah' บนต้นตอองุ่นพันธุ์ 'IAC 572'

สิ่งทดลองที่ 13 ต่อกิ่งอ่อนองุ่นพันธุ์ 'Syrah' บนต้นตอองุ่นพันธุ์ '1613 couderc'

สิ่งทดลองที่ 14 ต่อกิ่งแก่องุ่นพันธุ์ 'Syrah' บนต้นตอองุ่นพันธุ์ '1613 couderc'

วิธีการ

ทำการตอนกิ่งต้นตอองุ่นแต่ละสายพันธุ์แล้วทำการปลูกลงแปลงทดลองภายใต้การควบคุมปริมาณการให้น้ำและปุ๋ยที่เท่ากัน เมื่อต้นตอองุ่นมีอายุได้ 40 วัน จึงทำการเสียบยอดแบบเสียบลิ้ม โดยใช้กิ่งอ่อนสีเขียวจากต้นพันธุ์ 'Syrah' (ช่วงข้อที่ 7 ถึง 10 นับจากโคนกิ่งองุ่น) และกิ่งแก่ (ช่วงข้อที่ 2 ถึง 6 นับจากโคนกิ่งองุ่น) โดยปาดรอยแผลบนต้นตอให้มีความยาวประมาณ 1.50 เซนติเมตร แล้วทำการปาดกิ่งต้นพันธุ์ 'Syrah' ให้เป็นลักษณะลิ้ม แล้วทำการเสียบลงบนรอยแผลขององุ่นต้นตอ หลังจากนั้นใช้พาราฟิลพันให้รอยรอยแผลและกิ่งองุ่นพันธุ์ 'Syrah' ที่นำมาเสียบให้มิดเพื่อป้องกันน้ำเข้า และใช้ยางมัดตรงรอยแผลให้แน่นเพื่อให้รอยแผลของกิ่งองุ่นพันธุ์ 'Syrah' กับองุ่นต้นตอแนบสนิทกันให้มากที่สุด ทำการบันทึกข้อมูลหลังจากทำการเสียบยอดดังนี้ (ภาพที่ 3)

การบันทึกข้อมูล

1. บันทึกเปอร์เซ็นต์การแตกตาของการใช้กิ่งอ่อนและกิ่งแก่ขององุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นตอองุ่นสายพันธุ์ต่าง ๆ (เปอร์เซ็นต์) โดยใช้เวลายันทึก 20 วันนับจากวันที่ทำการเสียบยอด
2. บันทึกอัตราการรอดตายของการใช้กิ่งอ่อนและกิ่งแก่ขององุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่ทำการเปลี่ยนยอดบนต้นตอองุ่นสายพันธุ์ต่าง ๆ (เปอร์เซ็นต์) โดยใช้เวลายบันทึก 30 วันนับจากวันที่ทำการเสียบยอด
3. บันทึกความเข้ากันได้ของเนื้อเยื่อเจริญระหว่างกิ่งพันธุ์และต้นตอองุ่นแต่ละสายพันธุ์ หลังทำการเสียบยอดอายุ 40 วัน



ภาพที่ 3 วิธีการเสียบกิ่งแบบเสียบลิ้มขององุ่นพันธุ์ 'Syrah' บนต้นตอชนิดต่าง ๆ

การทดลองที่ 2 ศึกษาถึงอิทธิพลของต้นตอองุ่น ต่อการเจริญเติบโต
การให้ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตขององุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah'

วางแผนการทดลองแบบ CRD มี 8 สิ่งทดลอง 4 ซ้ำ ๆ ละ 4 ต้น

- สิ่งทดลองที่ 1 องุ่นพันธุ์ 'Syrah' เสียบยอดบนต้นตอองุ่นพันธุ์ '5 BB'
- สิ่งทดลองที่ 2 องุ่นพันธุ์ 'Syrah' เสียบยอดบนต้นตอองุ่นพันธุ์ '125 AA'
- สิ่งทดลองที่ 3 องุ่นพันธุ์ 'Syrah' เสียบยอดบนต้นตอองุ่นพันธุ์ '1103 P'
- สิ่งทดลองที่ 4 องุ่นพันธุ์ 'Syrah' เสียบยอดบนต้นตอองุ่นพันธุ์ '5C Teleki'
- สิ่งทดลองที่ 5 องุ่นพันธุ์ 'Syrah' เสียบยอดบนต้นตอองุ่นพันธุ์ '110 Richter'
- สิ่งทดลองที่ 6 องุ่นพันธุ์ 'Syrah' เสียบยอดบนต้นตอองุ่นพันธุ์ 'IAC 572'
- สิ่งทดลองที่ 7 องุ่นพันธุ์ 'Syrah' เสียบยอดบนต้นตอองุ่นพันธุ์ '1613 couderc'
- สิ่งทดลองที่ 8 กิ่งปักชำองุ่นพันธุ์ 'Syrah' เป็นพันธุ์ทดสอบ

วิธีการ

ทำการเปลี่ยนยอดองุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' บนต้นตอองุ่นสายพันธุ์ต่าง ๆ ด้วยวิธีการต่อกิ่งแบบเสียบลิ้ม โดยใช้ผลของการทดลองการเลือกใช้อายุของกิ่งพันธุ์องุ่นที่มีอัตราการรอดตายดีที่สุดจากการทดลองที่ 1 มาทำการทดลองเพื่อศึกษาการเจริญเติบโต การให้ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตหลังจากการเสียบยอด

การบันทึกข้อมูล

1. บันทึกการให้กิ่งแขน (กิ่ง)
2. บันทึกการจำนวนกิ่งที่ให้ผลผลิตต่อต้น (กิ่ง)
3. บันทึกน้ำหนักสดและแห้งเมื่อทำการตัดแต่งกิ่งองุ่นขององุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่ทำการเปลี่ยนยอดบนต้นตอองุ่นสายพันธุ์ต่าง ๆ (กรัม)
4. บันทึกจำนวนรากของต้นตอองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ (ราก)
5. บันทึกความยาวรากของต้นตอองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ (เซนติเมตร)
6. ทำการตรวจลักษณะการเจริญเติบโตของระบบรากของต้นตอองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ
7. หลังจากทำการเสียบยอดองุ่นพันธุ์ 'Syrah' บนต้นตอองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ จำนวน 120 วัน ทำการคำนวณหาพื้นที่ใบต่อต้น (ตารางเซนติเมตร)
8. บันทึกปริมาณการออกดอก บนพื้นฐานการตัดแต่งกิ่งในจำนวนตาที่เท่ากัน
9. บันทึกปริมาณผลผลิตต่อต้น (กิโลกรัม)
10. บันทึก น้ำหนักช่อ (กรัม)
11. ตรวจสอบคุณภาพของผล (สีผิว ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายได้ ปริมาณกรด)
12. วัดปริมาณการให้น้ำคั้นองุ่นต่อน้ำหนักองุ่น (กิโลกรัมต่อลิตร)
13. วัดปริมาณสารแอนโทโรไซยานิน (มิลลิกรัมต่อลิตร)

วิเคราะห์ข้อมูล

นำค่าเฉลี่ยข้อมูลต่างๆ ไปวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้โปรแกรม Sirichai verion 6 และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยวิธี Duncan's Multiple Rang Test

บทที่ 4 ผลการวิจัยและวิจารณ์

การทดลองที่ 1 ศึกษาความเข้ากันได้และเปอร์เซ็นต์การแตกตา เปอร์เซ็นต์การรอดตาย จากการต่อกิ่งองุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' กับต้นตอองุ่นสายพันธุ์ต่าง ๆ

การแตกตาและการมีชีวิตรอดขององุ่นพันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นตอโดยการใช้กิ่งสีน้ำตาลขององุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' พบว่าเปอร์เซ็นต์การแตกตาและการมีชีวิตรอดขององุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' บนต้นตอองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยพบว่ามีเปอร์เซ็นต์การแตกตาอยู่ระหว่าง 47 - 71 เปอร์เซ็นต์ และเปอร์เซ็นต์การรอดตายอยู่ระหว่าง 37-59 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

การใช้กิ่งสีเขียวขององุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ทำการเสียบยอดบนต้นตอองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ พบว่า ต้นตอองุ่นพันธุ์ '5 BB', 'IAC 572', '110 R' และ '1613 C' มีเปอร์เซ็นต์การแตกตาดีที่สุดที่ 65.66, 58.37, 51.57 และ 45.83 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับต้นตอองุ่นพันธุ์ '125 AA', '1103 P' และ '5 C' ที่ 21.42, 21.21 และ 6.25 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนเปอร์เซ็นต์การมีชีวิตรอดของการใช้กิ่งสีเขียวขององุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นตอองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ พบว่า ต้นตอองุ่นพันธุ์ '5 BB', '110 R' และ 'IAC 572' มีเปอร์เซ็นต์การมีชีวิตรอดดีที่สุดที่ 45.63, 24.68 และ 24.54 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับต้นตอองุ่นพันธุ์ '125 AA', '1613 C', '1103 P' และ '5 C' ที่ 14.28, 11.85, 11.07 และ 6.25 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ผลการทดลองพบว่าอายุของกิ่งองุ่นพันธุ์ 'Syrah' ที่ใช้เสียบยอดต้นตอองุ่นมีผลต่อเปอร์เซ็นต์การแตกตาและการมีชีวิตรอด ส่วนสายพันธุ์ต้นตอองุ่นที่ใช้ในการทดลองพบว่าไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์การแตกตาและการมีชีวิตรอดขององุ่นพันธุ์ 'Syrah' (ตารางที่ 3)

การเชื่อมประสานเนื้อเยื่อของกิ่งสีน้ำตาลองุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' กับต้นตอองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ จากภาพ เปรียบเทียบการเจริญเติบโตขององุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' หลังจากทำการเสียบยอดบนต้นตอองุ่นทั้ง 7 สายพันธุ์ พบว่าองุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดอยู่บนต้นตอองุ่นพันธุ์ '5 C', 'IAC 572' และ '5 BB' มีการเจริญเติบโตที่ดีกว่าองุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นตอองุ่นพันธุ์อื่น โดยสังเกตได้จาก ความยาวของยอดองุ่น ขนาดใบ และสีใบองุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' และเมื่อทำการผ่ารอยเสียบยอดขององุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' กับต้นตอองุ่นพันธุ์ดังกล่าว พบว่า รอยบาดแผลการเสียบยอดระหว่างต้นพันธุ์ 'Syrah' กับต้นตอองุ่นมีการสร้างเนื้อเยื่อแคลลัสเพื่อเชื่อมประสานรอยแผลได้ดี สอดคล้องกับการเจริญเติบโตทางลำต้นอย่างชัดเจน (ภาพที่ 5)

การเชื่อมประสานเนื้อเยื่อของกิ่งสีเขียวของงุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' กับต้นตอของงุ่นพันธุ์ต่าง ๆ

จากรูปเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของงุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' หลังจากทำการเสียบยอดบนต้นตอของงุ่นทั้ง 7 สายพันธุ์ พบว่างุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดอยู่บนต้นตอของงุ่นพันธุ์ '5 BB', '125 AA' และ 'IAC 572' มีการเจริญเติบโตที่ดีกว่างุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นตอของงุ่นพันธุ์อื่น เมื่อดูด้วยตาเปล่า โดยสังเกตได้จาก ความยาวของยอดงุ่น ขนาดใบ และสีใบของงุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' และเมื่อทำการผ่ารอยเสียบยอดของงุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' กับต้นตอของงุ่นพบว่ารอยบาดแผลการเสียบยอดระหว่างต้นพันธุ์ 'Syrah' กับต้นตอของงุ่นมีการสร้างเนื้อเยื่อแคลลัสเพื่อเชื่อมประสานรอยแผลได้ดี แต่มีบางต้นตอที่มีการสร้างเนื้อเยื่อแคลลัสได้ดีแต่มีการเจริญเติบโตทางยอดที่ขัดแย้งกัน เช่น '5 C', '110 R' และ '1613 C' (ภาพที่ 6)

ตารางที่ 2 เปอร์เซ็นต์การแตกตาและการมีชีวิตรอดของงุ่นพันธุ์ 'Syrah' โดยใช้กิ่งแก่ (สีน้ำตาล) และกิ่งอ่อน (สีเขียว) เสียบยอดบนต้นตอของงุ่นพันธุ์ต่าง ๆ

งุ่นพันธุ์	กิ่งแก่		กิ่งอ่อน	
	การแตกตา (%)	การมีชีวิตรอด (%)	การแตกตา (%)	การมีชีวิตรอด (%)
'Syrah'บนต้นตอ				
5 BB	47.22	42.33	65.66 ^A	45.63 ^A
125 AA	58.57	58.38	21.42 ^{BC}	14.28 ^B
1103 P	65.71	51.42	21.21 ^{BC}	11.07 ^B
5 C	66.66	55.53	6.25 ^C	6.25 ^B
110 R	57.41	55.55	51.57 ^{AB}	24.68 ^{AB}
IAC 572	64.04	36.81	58.37 ^A	24.54 ^{AB}
1613 C	70.33	49.32	45.83 ^{AB}	11.85 ^B
F-test	ns	ns	**	*
C.V. (%)	45.18	50.31	42.19	59.95

Letters within same columns indicate least significant differences (LSD) at ** $p \leq 0.01$, * $p \leq 0.05$ and ns = Non significant

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบการแตกตาและการมีชีวิตรอดขององุ่นพันธุ์ 'Syrah' จากการใช้กิ่งแก่ และกิ่งอ่อนในการเสียบยอดบนต้นตอองุ่นสายพันธุ์ต่าง ๆ

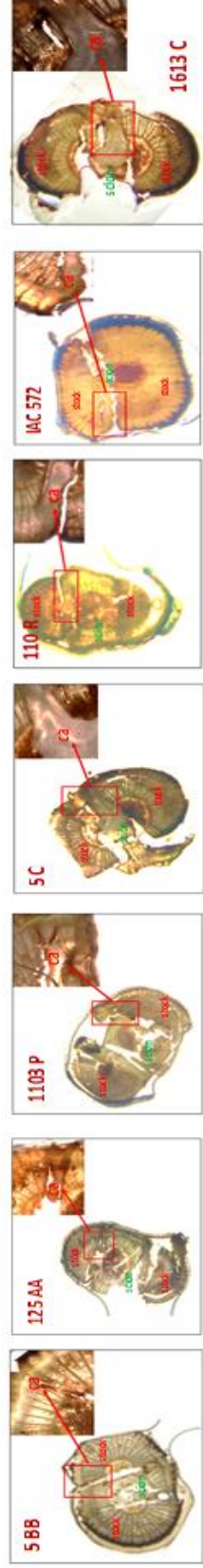
ปัจจัย	อายุกิ่ง/สายพันธุ์ต้นตอองุ่น	การแตกตา (เปอร์เซ็นต์)	การมีชีวิตรอด (เปอร์เซ็นต์)
อายุกิ่ง (A)	กิ่งแก่	61.42 ^a	49.90 ^a
	กิ่งอ่อน	38.61 ^b	19.75 ^b
	F-test	*	**
สายพันธุ์ต้นตอองุ่น (B)	5 BB	56.44	43.98
	125 AA	39.99	36.33
	1103 P	43.46	31.24
	5 C	36.45	30.89
	110 R	54.49	40.11
	IAC 572	61.20	30.68
	1613 C	58.08	30.58
	F-test	ns	ns
Interaction (AxB)	F-test	ns	ns

Letters within same columns indicate least significant differences (LSD) at ** $p \leq 0.01$, * $p \leq 0.05$ and ns = Non significant

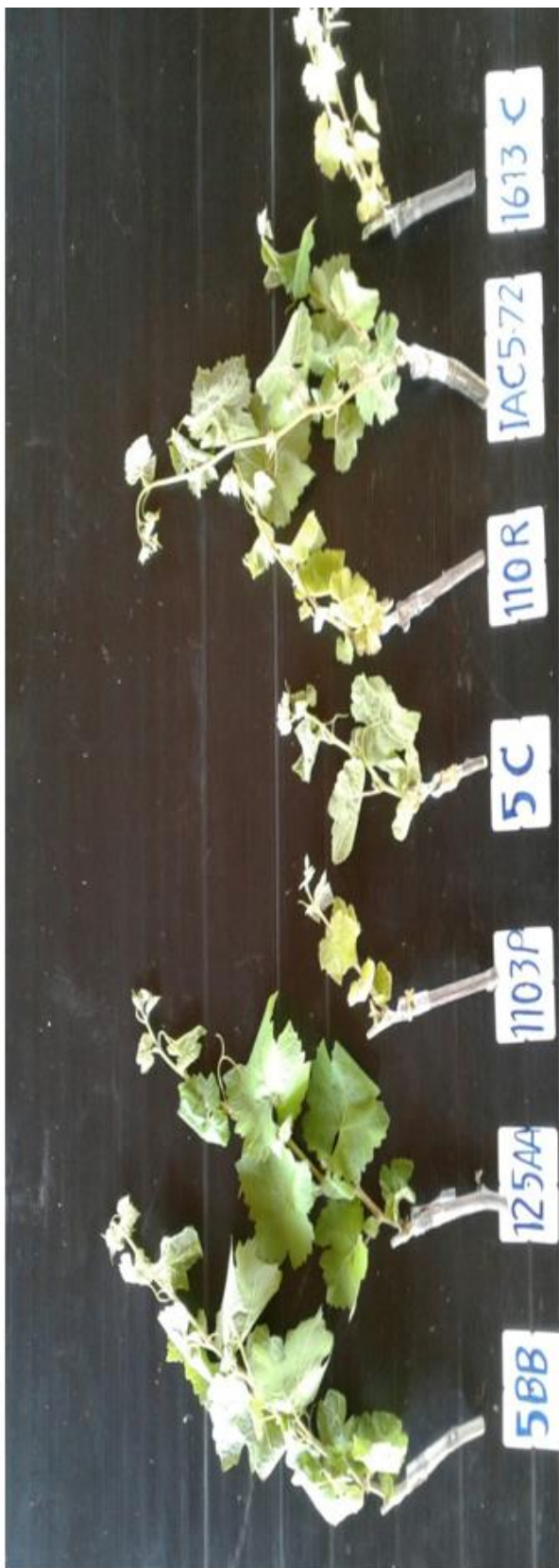


ภาพที่ 4 แสดงการแตกตา (A) การมีชีวิตรอด (B) และยอดไม้เจริญเติบโต (C)

หมายเหตุ การแตกตา หมายถึง ลักษณะของตาอู่ที่มีการขยายตัวเพิ่มขึ้นกว่าปรกติ
 การมีชีวิตรอด หมายถึง ตาที่แตกมีองค์ประกอบการเจริญเติบโตครบ คือ มีใบและยอด
 ชัดเจน
 ยอดไม้เจริญเติบโต หมายถึง ตาที่แตกมีองค์ประกอบการเจริญเติบโตไม่ครบ



ภาพที่ 5 รูปเปรียบเทียบการเจริญเติบโตการใช้น้ำตาลของพันธุ์ 'Syrah' เสียยอดบนต้นตอพันธุ์ต่าง ๆ โดยเรียงตามพันธุ์ '5 BB', '125 AA', '1103 P', '5 C', '110 R', 'IAC 572' และ '1613 C'



ภาพที่ 6 รูปเปรียบเทียบการเจริญเติบโตการใช้กิ่งสีเขียวของพันธุ์'Syrah'เสียบยอดบนต้นตอพันธุ์ต่าง ๆ โดยเรียงตามพันธุ์ '5 BB', '125 AA', '1103 P', '5 C', '110 R', 'IAC 572' และ '1613 C'

วิจารณ์ผลการทดลอง

จากผลการทดลองการเปรียบเทียบโดยเปรียบเทียบการใช้กิ่งสึ่น้ำตาลและกิ่งสีเขียวขององุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Syrah’ เปรียบยอดบนต้นต่อองุ่นสายพันธุ์ต่าง ๆ พบว่ากิ่งสึ่น้ำตาลมีเปอร์เซ็นต์การแตกตาและเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตดีกว่ากิ่งสีเขียว ทั้งนี้เนื่องจากกิ่งสึ่น้ำตาลมีการสะสมอาหารภายในกิ่งมากพอที่จะมีชีวิตอยู่ได้ในระหว่างมีการสร้างเนื้อเยื่อแคลลัสเพื่อเชื่อมประสานกันระหว่างองุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Syrah’ กับต้นต่อองุ่นทำให้มีเปอร์เซ็นต์การแตกตาได้ดีกว่า ประกอบกับได้ทำการทดลองในแปลงทดลอง การใช้กิ่งอ่อนสีเขียวขององุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Syrah’ เปรียบยอดต้นต่อองุ่น มีอาการแห้งตายจากแสงแดดได้ง่ายกว่ากิ่งสึ่น้ำตาลจึงทำให้การใช้กิ่งสีเขียวนั้นมีเปอร์เซ็นต์การแตกตาน้อยกว่ากิ่งสึ่น้ำตาล ส่วนเปอร์เซ็นต์การรอดตายหลังจากองุ่นแตกตา พบว่า การใช้กิ่งสึ่น้ำตาลมีเปอร์เซ็นต์การรอดตายดีกว่าการใช้กิ่งเขียวเช่นกัน ทั้งนี้เป็นเพราะการใช้กิ่งสึ่น้ำตาลสามารถทำการคัดเลือกลักษณะตาองุ่นที่สมบูรณ์ได้ง่ายกว่ามีตาที่สมบูรณ์กว่ากิ่งสีเขียว นอกจากนี้กิ่งสึ่น้ำตาลยังมีความแข็งแรงของกิ่งและทนต่อโรคต่าง ๆ มากกว่าเพราะกิ่งมีการสะสมอาหารมากกว่ากิ่งสีเขียว เมื่อนำมาเปรียบยอดทำให้แตกตาได้ดีและกิ่งองุ่นยังมีอาหารมากพอที่จะช่วยให้มีการเจริญเติบโตต่อไปได้จนกระทั่งมีการสร้างเนื้อเยื่อแคลลัสเชื่อมประสานรอยแผลได้สมบูรณ์ จึงทำให้มีเปอร์เซ็นต์การมีชีวิตรอดมากขึ้นด้วย สอดคล้องกับ Perry (2014) ที่กล่าวว่า การเลือกกิ่งพันธุ์ในการติดตามหรือเปลี่ยนยอดต้องเลือกกิ่งที่มีตาที่มีความสมบูรณ์ เพราะตาที่สมบูรณ์จะสามารถต้านทานการเข้าทำลายของโรคที่จะเข้าทำลายตรงรอยแผลที่ทำการติดตามหรือเปลี่ยนยอดได้ นอกจากนี้ยังทำให้ตาที่แตกมีความแข็งแรงและโตเร็วด้วย ซึ่งจากผลการทดลองพบว่าการใช้กิ่งสึ่น้ำตาลขององุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Syrah’ เปรียบยอดบนต้นต่อองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ มีเปอร์เซ็นต์การแตกตาและเปอร์เซ็นต์การรอดชีวิตไม่แตกต่างกัน สำหรับการเจริญเติบโตหลังการแตกตาพบว่ามี ความแตกต่างกัน โดยการใช้กิ่งสึ่น้ำตาลขององุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Syrah’ มีการเจริญเติบโตได้ดีกว่าการใช้กิ่งสีเขียว อาจเป็นเพราะว่ากิ่งสึ่น้ำตาลมีการสะสมอาหารมากพอที่จะมีชีวิตและเจริญเติบโตได้ในระหว่างรอการสร้างเนื้อเยื่อแคลลัสเพื่อเชื่อมประสานรอยแผลและเมื่อมีการสร้างเนื้อเยื่อแคลลัสเพื่อเชื่อมประสานระหว่างกิ่งได้แล้วจึงมีการเจริญเติบโตได้ต่อเนื่อง ทำให้มีอัตราการเจริญเติบโตขององุ่นหลังจากแตกตาดีกว่าการใช้กิ่งเขียว ส่วนกิ่งสีเขียวนั้นต้นต่อบางชนิดพบว่า รอยผ่าของบาดแผลมีการสร้างเนื้อเยื่อแคลลัสได้ดีแต่มีการเจริญเติบโตน้อยอาจเป็นเพราะการกิ่งอ่อนสีเขียวเป็นกิ่งที่มีการพัฒนาของเนื้อเยื่อเจริญอยู่จึงทำให้มีการสร้างเนื้อเยื่อแคลลัสได้ง่ายกว่ากิ่งสึ่น้ำตาล ส่วนการเจริญเติบโตของกิ่งที่แตกตามีอัตราการเจริญเติบโตที่น้อยกว่ากิ่งสึ่น้ำตาลอาจเป็นเพราะกิ่งสีเขียวนั้นมีการสะสมอาหารและความสมบูรณ์ของกิ่งรวมถึงความทนทานต่อโรคน้อยกว่าจึงทำให้อัตราการเจริญเติบโตในช่วงแรกช้ากว่ากิ่งสึ่น้ำตาล

การทดลองที่ 2 ผลการศึกษาถึงอิทธิพลของต้นตอองุ่นต่อการเจริญเติบโต การให้ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตขององุ่นพันธุ์ ‘Syrah’

การศึกษาอิทธิพลของต้นตอองุ่นต่อการเจริญเติบโต การให้ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตขององุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Syrah’ เป็นการศึกษาต่อเนื่องจากการทดลองที่ 1 ที่ทำการศึกษาหาเปอร์เซ็นต์การแตกตาและเปอร์เซ็นต์การรอดตายจากการเสียบกิ่งองุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Syrah’ กับต้นตอองุ่นสายพันธุ์ต่าง ๆ โดยทำการคัดเลือกผลการทดลองที่มีเปอร์เซ็นต์การรอดตายสูงที่สุด คือการใช้กิ่งสีน้ำตาลขององุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Syrah’ เสียบยอดกับต้นตอองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ มีผลการทดลองดังต่อไปนี้

การเจริญเติบโต

1. จำนวนกิ่งแขน (Arm) ต่อต้น พบว่าองุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Syrah’ ที่เสียบยอดบนต้นตอองุ่นพันธุ์ ‘110 R’, ‘1103 P’, ‘5 BB’, ‘IAC 572’ และ ‘5 C’ ให้จำนวนกิ่งแขนต่อต้น คือ 4.00, 3.75, 3.5, 3.25 และ 3.00 กิ่ง ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับต้นตอองุ่นพันธุ์ ‘1613 C’, กิ่งปักชำองุ่นพันธุ์ ‘Syrah’ และ ‘125 AA’ ที่ 2.75, 2.75 และ 2.00 ตามลำดับ (ตารางที่ 5)

2. กิ่งที่ให้ผลผลิต (Cane) พบว่า องุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Syrah’ ที่เสียบยอดบนต้นตอองุ่นพันธุ์ ‘5 BB’, ‘110 R’, ‘1103 P’, กิ่งปักชำองุ่นพันธุ์ ‘Syrah’, ‘5 C’ และ ‘1613 C’ ให้จำนวนกิ่งต่อต้น คือ 15.00, 14.25, 13.00, 12.75, 11.50 และ 10.50 กิ่งตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับต้นตอองุ่นพันธุ์ ‘IAC 572’ และ ‘125 AA’ คือ 10.00 และ 8.00 กิ่งตามลำดับ (ตารางที่ 5)

3. เปอร์เซ็นต์น้ำหนักสดต่อน้ำหนักแห้งของกิ่งองุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Syrah’ ที่เสียบยอดบนต้นตอองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีเปอร์เซ็นต์น้ำหนักสดต่อน้ำหนักแห้งอยู่ระหว่าง 34-41 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 5)









4. จำนวนรากของต้นตอ พบว่าองุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Syrah’ ที่เสียบยอดบนต้นตอองุ่นพันธุ์ ‘125 AA’ และ ‘5 C’ มีจำนวนรากต่อต้นมากที่สุด คือ 12.00 และ 11.25 ราก ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับกิ่งปักชำองุ่นพันธุ์ ‘Syrah’ ต้นตอองุ่นพันธุ์ ‘1103 P’, ‘5 BB’, ‘IAC 572’, ‘110 R’ และ ‘1613 C’ ที่ 7.25, 7.25, 5.75, 4.50, 3.00 และ 1.75 ตามลำดับ (ตารางที่ 5)

5. ความยาวราก พบว่าองุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Syrah’ ที่เสียบยอดบนต้นตอองุ่นพันธุ์ ‘IAC 572’ กิ่งปักชำองุ่นพันธุ์ ‘Syrah’ และ ‘5 C’ มีความยาวรากมากที่สุด คือ 7.87, 6.90 และ 6.87 เซนติเมตร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับต้นตอองุ่นพันธุ์ ‘5 BB’, ‘125 AA’,









'1103 P', '110 R' และ '1613 C' คือ 5.67, 5.52, 4.27, 3.12 และ 2.20 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 5)

6. พื้นที่ใบต่อต้นหลังจากเสียหายอด พบว่า องุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่เสียหายอดบนต้นต่อ องุ่นพันธุ์ '5 C', '5 BB', '1103 P', '110 R' และ 'IAC 572' มีพื้นที่ใบต่อต้นมากที่สุดที่ 22,852.66, 21,668.29, 20,193.10, 20,018.46 และ 17,072.41 ตารางเซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับกิ่งปักชำองุ่นพันธุ์ 'Syrah', '125 AA' และ '1613 C' ที่ 13,797.42, 13,731.33 และ 9,630.11 ตารางเซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 4 ลักษณะรากของต้นต่อองุ่นสายพันธุ์ต่าง ๆ

สายพันธุ์ ต้นต่อองุ่น	หลังปักชำ 30 วัน	หลังปักชำ 70 วัน	ลักษณะราก
5 BB			รากลงดินลึกมากกว่าแผ่ออกด้านข้าง โดยมีรากแขนงบางส่วน แผ่ออกด้านข้างแต่ไม่มากนัก
125 AA			รากแผ่ออกด้านข้างมากกว่า ลงดินลึก มีจำนวนรากแขนงเยอะ มาก
1103 P			รากลงดินลึก มีรากแขนงแผ่ออก ด้านข้างเล็กน้อย
5 C			รากแผ่ออกด้านข้างแล้วลงดินลึก มีรากแขนงเป็นจำนวนมาก

ตารางที่ 4 (ต่อ)

สายพันธุ์ ต้นตออุ้งน	หลังปักชำ 30 วัน	หลังปักชำ 70 วัน	ลักษณะราก
110 R			ลักษณะรากลงดินลึก มีรากแขนงน้อย
IAC 572			รากลงดินลึก บางส่วนแผ่ขยายออกด้านข้าง รากแขนงส่วนใหญ่แผ่ออกด้านข้าง
1613 C			ลักษณะรากแผ่ออกด้านข้างมากกว่าลงดินลึกและมีการเจริญเติบโตของรากช้า
Syrah own root			รากส่วนใหญ่แผ่ออกด้านข้าง มีรากแขนงจำนวนน้อย

7. เส้นรอบวงของลำต้นใต้รอยเสียบยอด อายุต้น 2 ปี พบว่าอุ้งนทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นตออุ้งนพันธุ์ '5 BB' มีขนาดเส้นรอบวงของลำต้นมากที่สุด คือ 9.02 เซนติเมตร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับต้นตออุ้งนพันธุ์ '110 R', '125 AA', '1103 P', 'IAC 572', '1613 C' และ '5 C' คือ 8.05, 7.50, 7.00, 5.72, 4.37 และ 4.00 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 7)

8. เส้นรอบวงของลำต้นเหนือรอยเสียบยอด อายุต้น 2 ปี พบว่าอุ้งนทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นตออุ้งนพันธุ์ '5 BB' มีขนาดเส้นรอบวงของลำต้นมากที่สุด คือ 9.02 เซนติเมตร ซึ่ง

มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับต้นตอพันธุ์ '110 R', 'IAC 572', '1103 P', '5 C' และ '125 AA' คือ 7.82, 7.65, 7.05, 6.32, 6.25 และ 6.05 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 7)

9. สัตส่วนของเส้นรอบวงของลำต้นใต้รอยเสียบยอดและเหนือรอยเสียบยอด อายุต้น 2 ปี พบว่า องุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นตอองุ่นพันธุ์ '5 C', 'IAC 572' และ '1613 C' มี สัตส่วนของลำต้นก่อนรอยเสียบยอดและเหนือรอยเสียบยอด คือ 2.32, 1.92 และ 1.67 เซนติเมตร ตามลำดับ มีขนาดเหนือรอยแผลใหญ่กว่าและมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับต้น ตอองุ่นพันธุ์ '1103 P', '5 BB', '110 R' และ '125 AA' คือ 0.05, 0.00, -0.22 และ -1.25 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 7)

10. เส้นรอบวงของลำต้นใต้รอยเสียบยอด บนต้นอายุ 4 ปี พบว่าองุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่ เสียบยอดบนต้นตอองุ่นพันธุ์ 'IAC 572' มีขนาดเส้นรอบวงของลำต้นใต้รอยเสียบยอดมากที่สุด ที่ 10.40 เซนติเมตร รองลงมาได้แก่ ต้นตอองุ่นพันธุ์ '110 R' และ '5 BB' ที่ 8.80 และ 8.75 เซนติเมตร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับต้นตอองุ่นพันธุ์ '1613 C', '125 AA' '5 C' และ '1103 P' ที่ 8.12, 6.65, 6.12 และ 5.90 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 8)

11. เส้นรอบวงของลำต้นเหนือรอยเสียบยอด บนต้นอายุ 4 ปี พบว่าองุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นตอองุ่นพันธุ์ 'IAC 572' มีขนาดเส้นรอบวงเหนือรอยเสียบยอดมากที่สุด ที่ 10.87 เซนติเมตร รองลงมาได้แก่ '110 R' และ '5 BB' ที่ 9.90 และ 9.62 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่ง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับต้นตอองุ่นพันธุ์ '125 AA', '1613 C', '1103 P' และ '5 C' คือ 8.32, 8.12, 7.67 และ 7.07 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 8)

12. ส่วนต่างเส้นรอบวงของลำต้นใต้รอยเสียบยอดและเหนือรอยเสียบยอด บนต้นอายุ 4 ปี พบว่าองุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นตอองุ่นพันธุ์ '1103 P' และ '125 AA' มีส่วนต่าง เส้นรอบวงของลำต้นใต้รอยเสียบยอดและเหนือรอยเสียบยอดมากที่สุด คือ 1.77 และ 1.67 เซนติเมตร ตามลำดับ รองลงมาได้แก่ '110 R', '5 C', '5 BB' และ 'IAC 572' คือ 1.10, 0.95, 0.87 และ 0.47 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับต้นตอองุ่นพันธุ์ '1613 C' ที่ 0.00 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบการสร้างกิ่งแขน กิ่งให้ผลผลิต น้ำหนักสดต่อน้ำหนักแห้ง จำนวนรากและความยาวรากขององุ่นพันธุ์ 'Syrah' บนต้นตอองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ

องุ่นพันธุ์ 'Syrah' บนต้นตอ	กิ่งแขน (กิ่ง)	กิ่งให้ผลผลิต (กิ่ง)	% น.น.สด/น.น.แห้ง (กรัม)	จำนวนราก (ราก)	ความยาวราก (เซ็นติเมตร)
5 BB	3.50 ^{ab}	15.00 ^a	36.09	5.75 ^{bc}	5.67 ^{bc}
125 AA	2.00 ^c	8.00 ^c	35.25	12.00 ^a	5.52 ^{bc}
1103 P	3.75 ^{ab}	13.00 ^{ab}	40.62	7.25 ^b	4.27 ^{cd}
5 C	3.00 ^{abc}	11.50 ^{abc}	34.6	11.25 ^a	6.87 ^{ab}
110 R	4.00 ^a	14.25 ^{ab}	37.82	3.00 ^{cd}	3.12 ^{de}
IAC 572	3.25 ^{ab}	10.00 ^{bc}	37.77	4.50 ^{bcd}	7.87 ^a
1613 C	2.75 ^{bc}	10.50 ^{abc}	37.09	1.75 ^d	2.20 ^e
Syrah own root	2.75 ^{bc}	12.75 ^{ab}	36.69	7.25 ^b	6.90 ^{ab}
F-test	**	*	ns	**	**
CV %	20.65	24.27	9.52	23.32	17.74

Letters within columns indicate least significant differences (LSD) at *p ≤ 0.05 and ** p ≤ 0.01

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบจำนวนกิ่งและพื้นที่ใบขององุ่นพันธุ์ 'Syrah' บนต้นตอองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ

องุ่นพันธุ์ 'Syrah' บนต้นตอ	ความยาวกิ่ง (เซ็นติเมตร)	ความยาวข้อ (เซ็นติเมตร)	จำนวนใบต่อกิ่ง (ใบ)	จำนวนกิ่งต่อต้น (กิ่ง)	พื้นที่ใบเฉลี่ย (ตารางเซ็นติเมตร)	พื้นที่ใบเฉลี่ยต่อต้น (ตารางเซ็นติเมตร)
5 BB	65.50 ^{cd}	4.27 ^d	14.92 ^b	18.75 ^a	77.35 ^b	21,668.29 ^a
125 AA	74.64 ^b	4.13 ^e	17.35 ^a	13.00 ^c	60.52 ^f	13,731.33 ^{bc}
1103 P	60.54 ^d	4.22 ^{de}	14.07 ^{bc}	19.25 ^a	74.27 ^c	20,193.10 ^{ab}
5 C	82.42 ^a	4.61 ^b	17.23 ^a	16.75 ^{ab}	78.75 ^b	22,852.66 ^a
110 R	64.90 ^{cd}	4.43 ^c	14.72 ^b	16.75 ^{ab}	81.28 ^a	20,018.46 ^{ab}
IAC 572	69.40 ^{bc}	5.51 ^a	12.60 ^b	19.75 ^a	70.20 ^d	17,072.41 ^{ab}
1613 C	69.60 ^{bc}	4.49 ^c	12.33 ^{cd}	13.75 ^{bc}	64.90 ^e	9,630.11 ^c
Syrah own root	72.70 ^b	5.52 ^a	11.74 ^d	15.00 ^{bc}	77.86 ^b	13,797.42 ^{bc}
F-test	**	**	**	**	**	**
C.V. (%)	4.8	1.28	7.35	9.39	1.46	18.94

Letters within columns indicate least significant differences (LSD) at ns = Non significant, *p ≤ 0.05 and ** p ≤ 0.01

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบขนาดลำต้นองุ่นพันธุ์ 'Syrah' บนต้นตอองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ อายุ 2 ปี

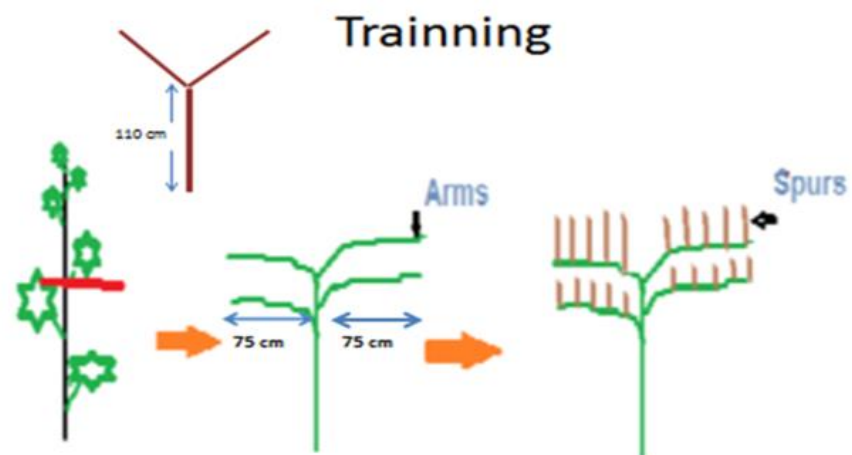
องุ่นพันธุ์ 'Syrah' บนต้นตอ	เส้นรอบวงเหนือรอย	เส้นรอบวงใต้รอยเสียบ	สัดส่วนเส้นรอบวงใต้รอยเสียบ
	เสียบยอด (เซ็นติเมตร)	ยอด (เซ็นติเมตร)	ยอด/เหนือรอยเสียบยอด (เซ็นติเมตร)
5 BB	9.02 ^a	9.02 ^a	0.00 ^b
125 AA	6.25 ^d	7.50 ^{bc}	-1.25 ^c
1103 P	7.05 ^c	7.00 ^c	0.05 ^b
5 C	6.32 ^d	4.00 ^e	2.32 ^a
110 R	7.82 ^b	8.05 ^b	-0.22 ^b
IAC 572	7.65 ^{bc}	5.72 ^d	1.92 ^a
1613 C	6.05 ^d	4.37 ^e	1.67 ^a
F-test	**	**	**
C.V. (%)	4.86	6.25	70.91

Letters within columns indicate least significant differences (LSD) at * $p \leq 0.05$ and ** $p \leq 0.01$

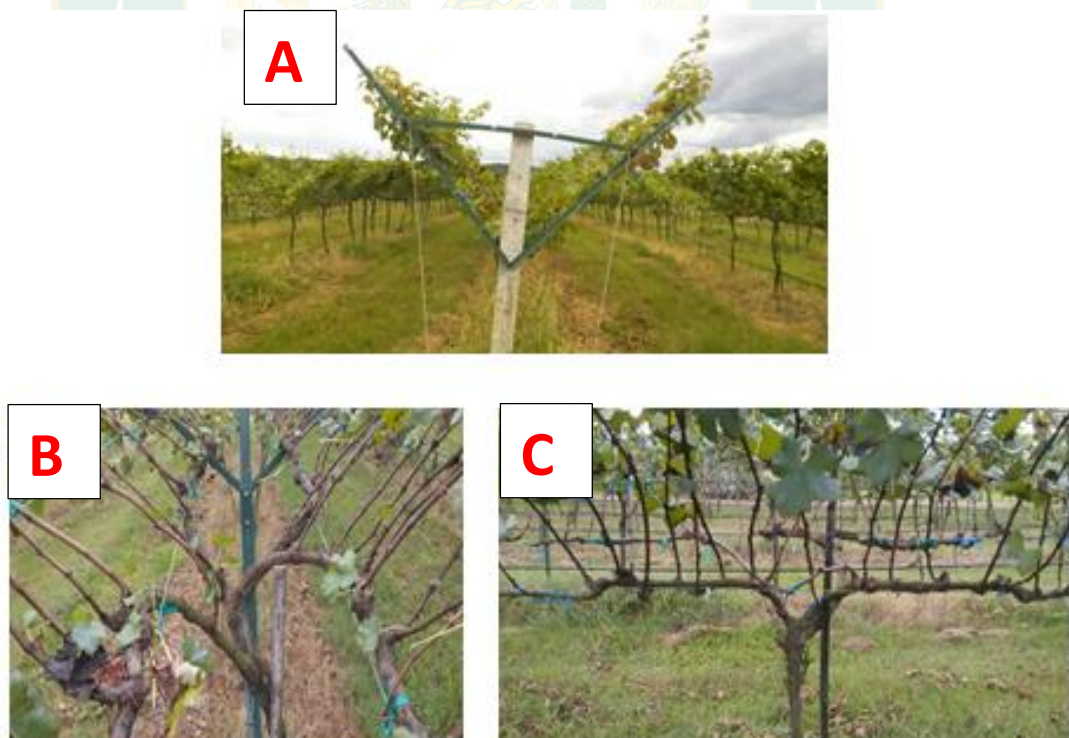
ตารางที่ 8 เปรียบเทียบขนาดลำต้นองุ่นพันธุ์ 'Syrah' บนต้นตอองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ อายุ 4 ปี

องุ่นพันธุ์ 'Syrah' บนต้นตอ	เส้นรอบวงเหนือรอย	เส้นรอบวงใต้รอยเสียบ	สัดส่วนเส้นรอบวงใต้รอยเสียบ
	เสียบยอด (เซ็นติเมตร)	ยอด (เซ็นติเมตร)	ยอด/เหนือรอยเสียบยอด (เซ็นติเมตร)
5 BB	9.63 ^{ab}	8.75 ^{ab}	0.87 ^{ab}
125 AA	8.32 ^{bc}	6.65 ^{cd}	1.67 ^a
1103 P	7.67 ^{bc}	5.90 ^d	1.77 ^a
5 C	7.07 ^c	6.12 ^d	0.95 ^{ab}
110 R	9.90 ^{ab}	8.80 ^{ab}	1.10 ^{ab}
IAC 572	10.87 ^a	10.40 ^a	0.47 ^{ab}
1613 C	7.67 ^{bc}	8.12 ^{bc}	0.00 ^b
F-test	**	**	**
C.V. (%)	12.11	11.34	78.58

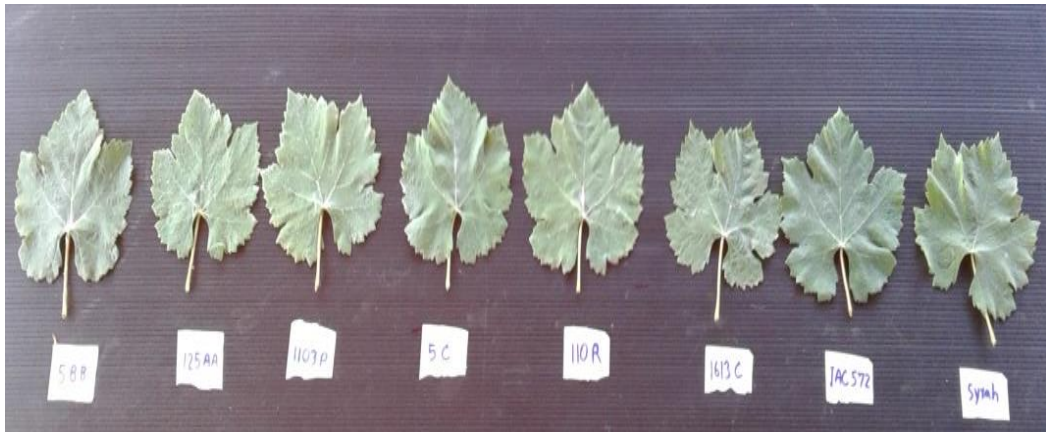
Letters within columns indicate least significant differences (LSD) at * $p \leq 0.05$ and ** $p \leq 0.01$



ภาพที่ 7 แสดงการจัดทรงต้นแบบตัววาย (Y-shaped) ในแต่ระยะการเจริญเติบโต



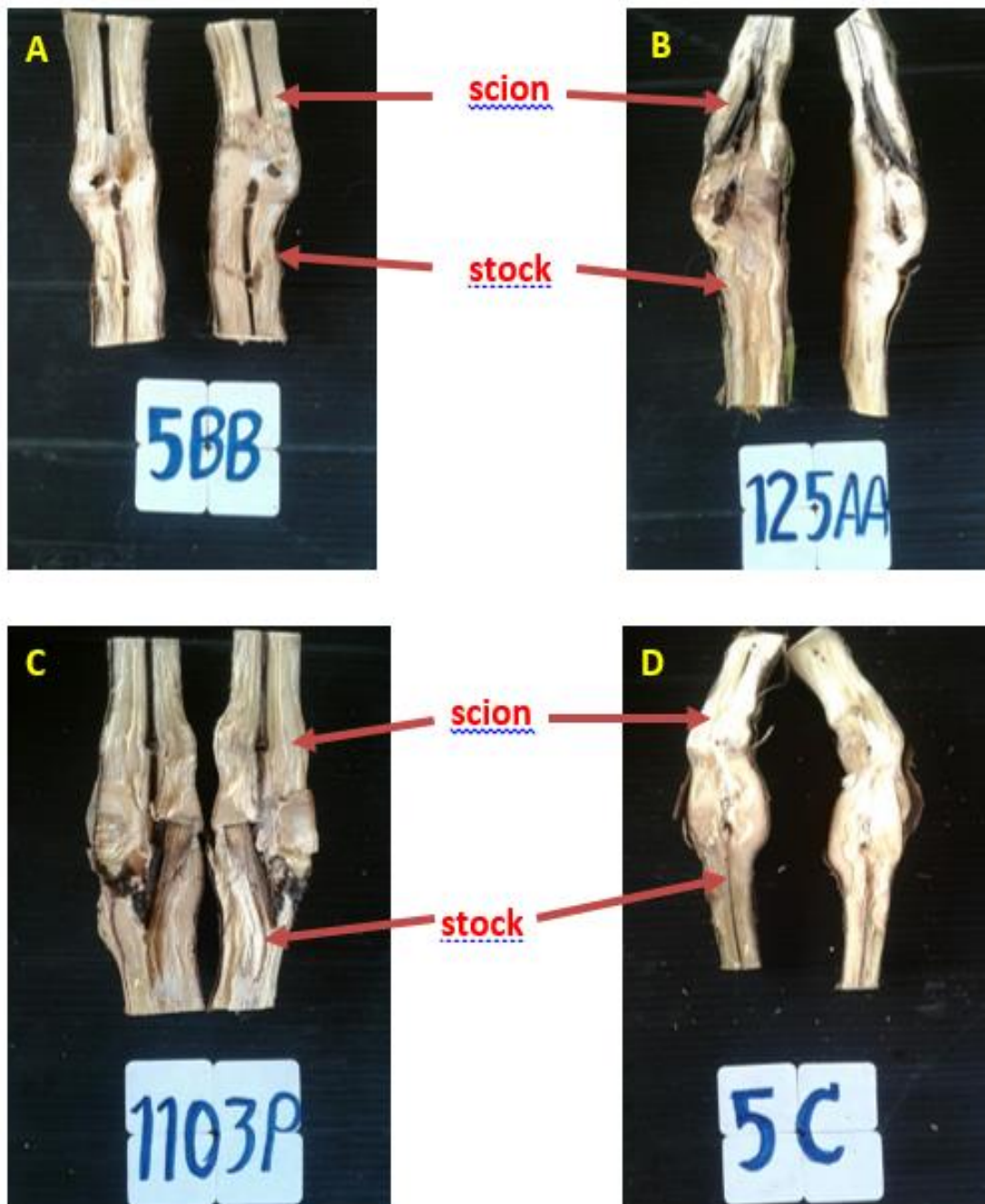
ภาพที่ 8 แสดงการจัดทรงต้นแบบตัววาย (Y-shaped) ด้านหน้า (A) ด้านบน (B) และด้านข้าง (C)



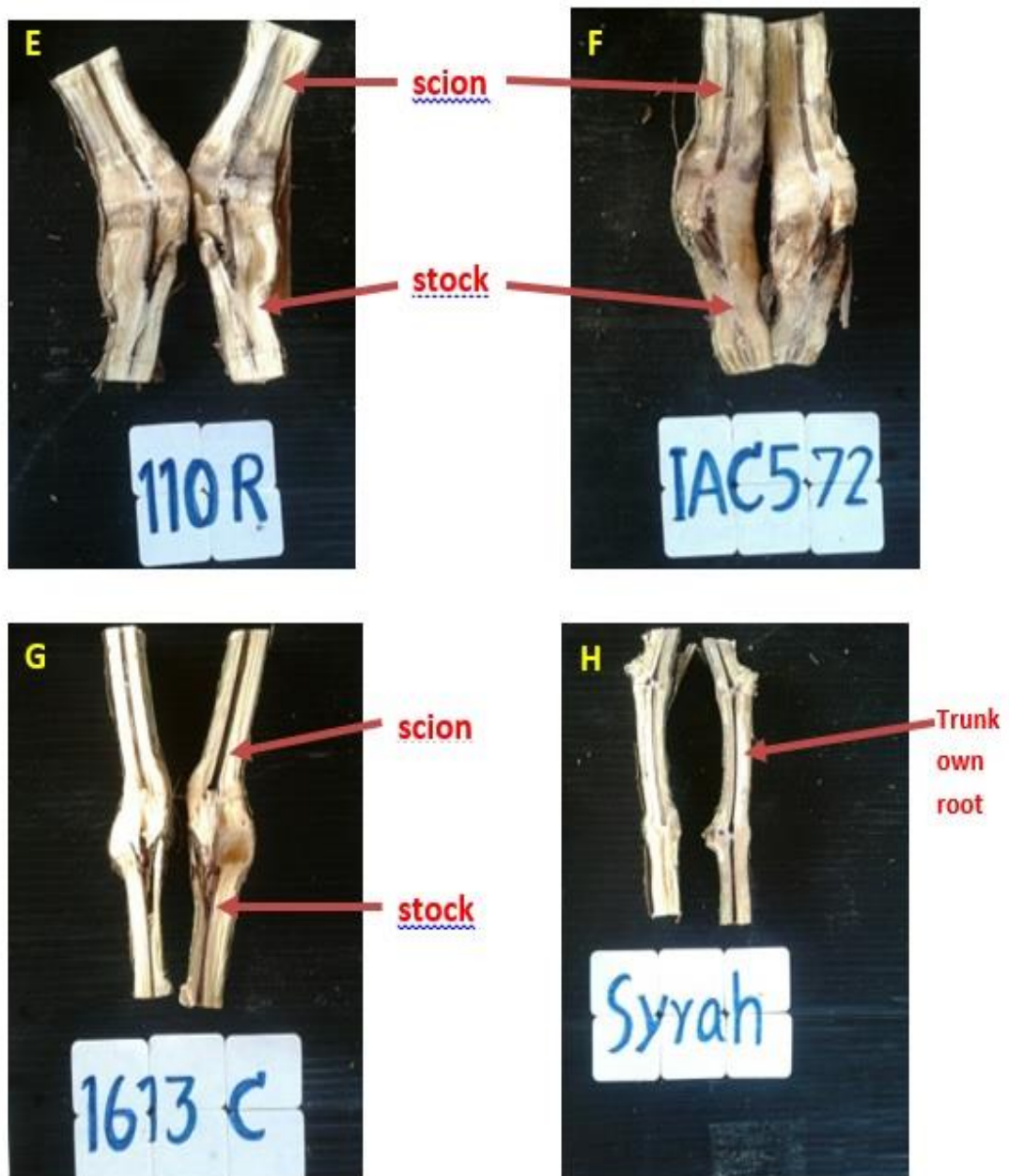
ภาพที่ 9 เปรียบเทียบขนาดใบขององุ่นพันธุ์ 'Syrah' บนต้นตอองุ่นพันธุ์ '5 BB', '125 AA', '1103 P', '5 C', '110 R', 'IAC 572' และ '1613 C' ตามลำดับ



ภาพที่ 10 ขนาดหรือสัดส่วนของลำต้นองุ่นพันธุ์ 'Syrah' อายุ 2 ปี หลังจากเปลี่ยนยอดบนต้นตอองุ่นพันธุ์ '5 BB', '125 AA', '1103 P', '5 C', '110 R', 'IAC 572' และ '1613 C' ตามลำดับ



ภาพที่ 11 แสดงรอยผ่ากิ่งเสียบยอด อายุ 2 ปี เพื่อให้เห็นรอยเชื่อมต่อของกิ่งองุ่นพันธุ์ 'Syrah' บนต้นตอพันธุ์ '5 BB' (A), '125 AA' (B), '1103 P' (C), '5 C' (D)



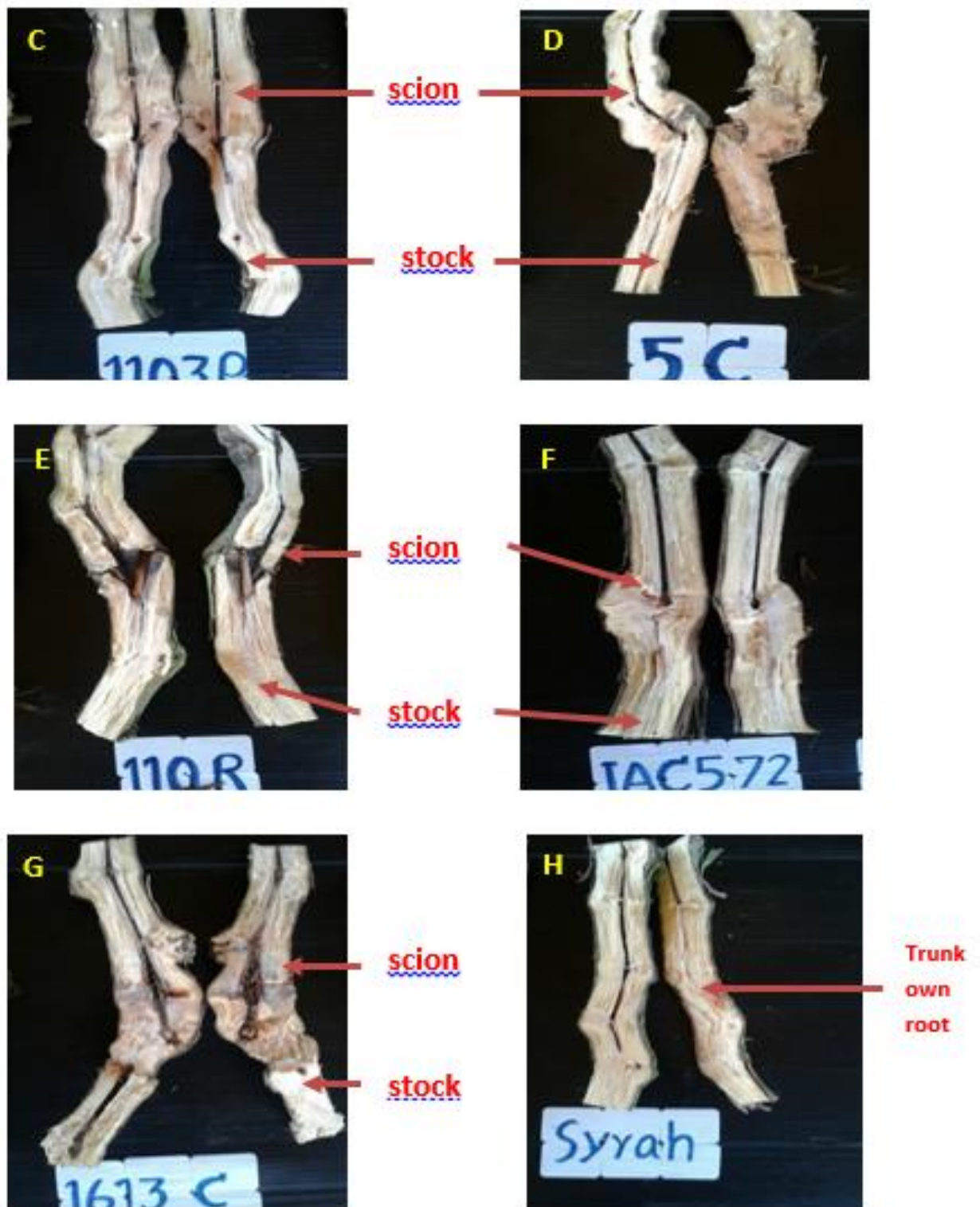
ภาพที่ 12 แสดงรอยผ่ากิ่งเสียบยอด อายุ 2 ปี เพื่อให้เห็นรอยเชื่อมต่อของต้นองุ่นพันธุ์ 'Syrah' บนต้นตอพันธุ์ '110 R' (E), 'IAC 572' (F), '1613 C' (G) และกิ่งปักชำองุ่นพันธุ์ 'Syrah' (H)



ภาพที่ 13 ขนาดลำต้นขององุ่นพันธุ์ 'Syrah' อายุ 4 ปี หลังจากเปลี่ยนยอดบนต้นตอองุ่นพันธุ์ '5 BB', '125 AA', '1103 P', '5 C', '110 R', 'IAC 572', '1613 C' และกิ่งปักชำองุ่นพันธุ์ 'Syrah'



ภาพที่ 14 แสดงรอยผ่าการเสียบยอด อายุ 4 ปี เพื่อให้เห็นรอยเชื่อมต่อของ ต้นองุ่นพันธุ์ 'Syrah' บนต้นตอพันธุ์ '5 BB'(A) และ '125 AA'(B)



ภาพที่ 15 แสดงรอยผ่าการเสียบยอด อายุ 4 ปี เพื่อให้เห็นรอยเชื่อมต่อของต้นองุ่นพันธุ์ 'Syrah' บนต้นตอพันธุ์ '1103 P'(C), '5 C' (D), '110 R' (E), 'IAC 572' (F), '1613 C' (G) และ กิ่งปักชำองุ่นพันธุ์ 'Syrah'(H)

การให้ผลผลิตองุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah'

จากการทดลองทำการเสียบยอดองุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' บนต้นตอองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ จำนวน 7 สายพันธุ์ และมีกิ่งปักชำองุ่นพันธุ์ 'Syrah' เป็นตัวเปรียบเทียบได้ผลการทดลอง ดังนี้

1. ผลผลิตต่อต้น พบว่า ปริมาณผลผลิตองุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นตอองุ่นพันธุ์ '5 BB' มีผลผลิตต่อต้นดีที่สุด ที่ 2,087.22 กรัม รองลงมา คือ '110 R', '1103 P' และ 'IAC 572' ที่ 1,538.10, 1,227.66 และ 1,033.85 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับต้นตอองุ่นพันธุ์ '1613 C', '5 C', '125 AA' และกิ่งปักชำองุ่นพันธุ์ 'Syrah' ที่ 932.53, 764.51, 510.30 และ 286.52 ตามลำดับ (ตารางที่ 9)

2. จำนวนช่อต่อต้น พบว่าองุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นตอองุ่นพันธุ์ '110 R' และ '5 BB' มีจำนวนช่อต่อต้นมากที่สุด ที่ 18.00 และ 17.75 ช่อ รองลงมาคือต้นตอองุ่นพันธุ์ 'IAC 572', '1103P' และ '1613 C' ที่ 14.50, 14.00 และ 13.25 ช่อต่อต้น ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกิ่งปักชำองุ่นพันธุ์ 'Syrah' และต้นตอองุ่นพันธุ์ '125 AA' ที่ 5.75 และ 5.25 ช่อต่อต้น ตามลำดับ (ตารางที่ 9)

3. น้ำหนักต่อช่อ พบว่าองุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นตอองุ่นพันธุ์ '5 BB' มีน้ำหนักต่อช่อมากที่สุดที่ 117.19 กรัม รองลงมาได้แก่ต้นตอองุ่นพันธุ์ '125 AA' ที่ 97.20 กรัมต่อช่อ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับต้นตอองุ่นพันธุ์ '1103 P', '110 R', 'IAC 572', '5 C', '1613 C' และ กิ่งปักชำองุ่นพันธุ์ 'Syrah' ที่ 87.67, 85.48, 71.31, 71.12, 70.38 และ 49.84 กรัมต่อช่อ ตามลำดับ (ตารางที่ 9)

4. น้ำหนักต่อผล พบว่าองุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นตอองุ่นพันธุ์ 'IAC 572' และ '5 C' มีน้ำหนักผลสูงสุดที่ 1.465 และ 1.462 กรัม ตามลำดับ รองลงมาคือต้นตอองุ่นพันธุ์ '125 AA' มีน้ำหนักต่อผล 1.437 กรัม ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับกิ่งปักชำองุ่นพันธุ์ 'Syrah' ต้นตอองุ่นพันธุ์ '110 R', '1613 C', '1103 P' และ '5 BB' คือ 1.384, 1.323, 1.298, 1.225 และ 1.159 กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 9)

5. ปริมาณน้ำคั้น พบว่าองุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นตอองุ่นพันธุ์ '125 AA' ให้ปริมาณน้ำคั้นมากที่สุดที่ 550.33 มิลลิลิตร ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับสิ่งทดลองอื่น ๆ (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 การให้ผลผลิต จำนวนช่อ น้ำหนักช่อ น้ำหนักผล และปริมาณน้ำคั้นขององุ่นพันธุ์ 'Syrah' บนต้นตอองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ

องุ่นพันธุ์ 'Syrah' บน ต้นตอ	ผลผลิตต่อต้น (กรัม)	จำนวนช่อ ต่อต้น (ช่อ)	น้ำหนักต่อช่อ (กรัม)	น้ำหนักต่อผล (กรัม)	น้ำคั้นต่อองุ่น 1,000 กรัม (มิลลิลิตร)
5 BB	2,087.22 ^a	17.75 ^a	117.69 ^a	1.159 ^e	524.17 ^b
125 AA	510.30 ^{bc}	5.25 ^b	97.20 ^{ab}	1.437 ^{ab}	550.33 ^a
1103 P	1,227.66 ^{abc}	14.00 ^{ab}	87.67 ^{bc}	1.225 ^e	518.67 ^{bc}
5 C	764.51 ^{bc}	10.75 ^{ab}	71.12 ^{cd}	1.462 ^a	515.02 ^c
110 R	1,538.10 ^{ab}	18.00 ^a	85.48 ^{bc}	1.323 ^{cd}	461.82 ^d
IAC 572	1,033.85 ^{abc}	14.50 ^{ab}	71.31 ^{cd}	1.465 ^a	456.39 ^d
1613 C	932.53 ^{bc}	13.25 ^{ab}	70.38 ^{cd}	1.298 ^d	376.76 ^e
Syrah own root	286.52 ^c	5.75 ^b	49.84 ^d	1.384 ^{bc}	513.47 ^c
F-test	**	*	**	**	**
C.V. (%)	48.88	45.91	12.86	2.66	0.65

Letters within same columns indicate least significant differences (LSD) at * $p \leq 0.05$ and ** $p \leq 0.01$

คุณภาพผลผลิต

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางเคมีของผลผลิตองุ่นพันธุ์ 'Syrah' ในการเสียบยอดบนต้นตอองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ มีดังนี้

ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ หรือความหวาน (Total Soluble Solids: TSS) พบว่ากิ่งปักชำองุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' มีค่าของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดคือ 21 องศาบริกซ์ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับต้นตอองุ่นสายพันธุ์อื่น ๆ ซึ่งมีปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้อยู่ระหว่าง 17 – 20 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 10)

ค่าความเป็นกรด - ต่าง (pH) ของน้ำคั้นองุ่น พบว่าองุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นตอองุ่นพันธุ์ '1613 C' มีค่าความเป็นกรด - ต่าง 3.4 ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

ทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับต้นตอองุ่นสายพันธุ์อื่น ๆ ที่มีค่าความเป็นกรด - ด่าง ที่ 3.7 - 3.9 (ตารางที่ 10)

ปริมาณกรดรวม (TA) พบว่าองุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นตอองุ่นพันธุ์ '5 C', กิ่งปักชำองุ่นพันธุ์ 'Syrah', 'IAC 572' และ '5 BB' มีปริมาณกรดรวมมากที่สุดที่ 6.85, 6.85, 6.76 และ 7.73 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับต้นตอองุ่นพันธุ์ '1103 P', '125 AA', '110 R' และ '1613 C' ที่ 6.54, 6.34, 5.84 และ 5.65 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ (ตารางที่ 10)

ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้หรือความหวาน (TSS) ต่อปริมาณกรดรวม (TA) พบว่าองุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นตอองุ่นพันธุ์ '110 R', '1613 C' และกิ่งปักชำองุ่นพันธุ์ 'Syrah' มีปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดรวมมากที่สุด ที่ 3.26, 3.19 และ 3.17 ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับต้นตอองุ่นพันธุ์ 'IAC 572', '125 AA', '5 C', '1103 P' และ '5 BB' ที่ 2.95, 2.83, 2.77, 2.59 และ 2.57 ตามลำดับ (ตารางที่ 10)

ปริมาณสารแอนโทไซยานิน พบว่าองุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นตอองุ่นพันธุ์ '5 C', '1613 C', 'IAC 572' และ '125 AA' มีปริมาณสารแอนโทไซยานินมากที่สุด คือ 220.06, 219.03, 217.63 และ 216.52 มิลลิกรัมต่อลิตร รองลงมาคือต้นตอองุ่นพันธุ์ '110 R' และ '1103 P' คือ, 192.07 และ 185.19 มิลลิกรัมต่อลิตร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับต้นตอองุ่นพันธุ์ '5 BB' และกิ่งปักชำองุ่นพันธุ์ 'Syrah' คือ 169.91 และ 163.87 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ (ตารางที่ 10)

สีผิวของผลองุ่น พบว่าองุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นตอองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ ไม่มีความแตกต่างกัน โดยค่า L^* แสดงความมืดและค่าความสว่างของสีผิว มีค่าอยู่ในช่วง 21.60 - 24.13 ค่า a^* แสดงค่าของสีแดงและสีเขียวของผิวผล มีค่าอยู่ในช่วง 1.93 - 2.86 และค่า b^* แสดงค่าสีเหลืองและสีน้ำเงินของผิวผล มีค่าอยู่ในช่วง 1.40 - 5.40 (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 10 คุณภาพขององุ่นพันธุ์ 'Syrah' บนต้นตอองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ

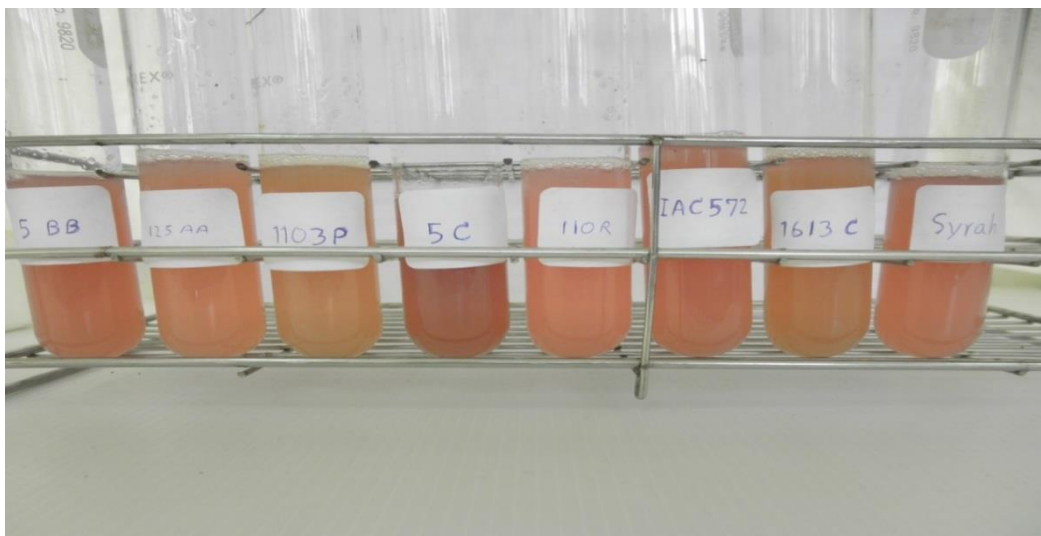
องุ่นพันธุ์ 'Syrah' บนต้นตอ	ความหวาน (องศาบริกซ์)	ความเป็น กรด ต่าง	ปริมาณกรด รวม	ความหวานต่อ ปริมาณกรดรวม	แอนโทไซยานิน (มิลลิกรัมต่อลิตร)
5 BB	17 ^e	3.7 ^b	6.73 ^a	2.52 ^d	169.91 ^b
125 AA	18 ^d	3.7 ^b	6.34 ^c	2.83 ^{bc}	216.52 ^a
1103 P	17 ^e	3.8 ^{bc}	6.54 ^b	2.59 ^d	185.19 ^{ab}
5 C	19 ^c	3.8 ^{bc}	6.85 ^a	2.77 ^c	220.06 ^a
110 R	19 ^c	3.9 ^c	5.84 ^d	3.26 ^a	192.07 ^{ab}
IAC 572	20 ^b	3.7 ^b	6.76 ^a	2.59 ^b	217.63 ^a
1613 C	18 ^d	3.4 ^a	5.65 ^e	3.19 ^a	219.03 ^a
Syrah own root	21 ^a	3.7 ^b	6.85 ^a	3.17 ^a	163.87 ^b
F-test	**	**	**	**	**
C.V. (%)	1.63	2.92	1.42	2.15	8.96

Letters within same columns indicate least significant differences (LSD) at * $p \leq 0.05$ and ** $p \leq 0.01$

ตารางที่ 11 ความแตกต่างสีผิวของผลองุ่นพันธุ์ 'Syrah' บนต้นตอองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ

องุ่นพันธุ์ 'Syrah' บนต้นตอ	ค่าสี		
	L	a*	b*
5 BB	24.13	2.43	2.80
125 AA	21.60	2.86	2.60
1103 P	22.46	1.96	3.30
5 C	22.76	2.60	1.40
110 R	23.73	2.66	1.70
IAC 572	21.96	2.20	5.40
1613 C	22.83	2.80	2.80
Syrah own root	22.83	1.93	2.20
F-test	ns	ns	ns
C.V. (%)	4.52	27.44	40.06

Letters within same columns indicate least significant differences (LSD) ns = Non significant



ภาพที่ 16 แสดงสีน้ำคั้นขององุ่นพันธุ์ 'Syrah' บนต้นตอองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ

วิจารณ์ผลการทดลองการเจริญเติบโต การให้ผลผลิตและคุณภาพผลผลิต

จากผลการทดลอง การให้จำนวนกิ่งแขน จำนวนกิ่งสมบูรณ์ ขององุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นตอองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ พบว่า มีความแตกต่างกัน เป็นผลมาจากอิทธิพลของต้นตอองุ่นที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตขององุ่นต้นพันธุ์ 'Syrah' เพราะความแข็งแรงของต้นตอองุ่นมีความแตกต่างกันการเจริญเติบโตขององุ่นต้นพันธุ์จึงต่างกันด้วย สอดคล้องกับงานทดลองของ Pool *et al.* (2005) ที่ทำการศึกษาการใช้ต้นตอองุ่นจำนวน 20 สายพันธุ์กับองุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Chardonnay' พบว่า การใช้ต้นตอองุ่นพันธุ์ที่ต่างกันมีผลต่อการเจริญเติบโตของ องุ่นพันธุ์ 'Chardonnay' ต่างกัน และมีงานวิจัยของ Claudia *et al.* (2015) ที่ได้ทำการทดลองเปลี่ยนยอดองุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Cabernet Sauvignon' บนต้นตอองุ่นจำนวน 8 สายพันธุ์ เพื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโต พบว่า องุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Cabernet Sauvignon' มีการเจริญเติบโตแตกต่างกันบนต้นตอองุ่นที่แตกต่างกัน เพราะต้นตอองุ่นแต่ละสายพันธุ์มีความสามารถในการดูดซึมน้ำและธาตุอาหารต่างกันทำให้ต้นตอองุ่นมีการเจริญเติบโตแตกต่างกัน ส่งผลให้องุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Cabernet Sauvignon' มีการเจริญเติบโตแตกต่างกัน ซึ่งความแข็งแรงของต้นตอองุ่นจะมากขึ้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของพื้นที่ปลูกด้วย (Frederico *et al.* 2017) จากผลการวิเคราะห์ดิน พื้นที่ทำการทดลอง (ภาพผนวกที่ 1) พบว่า ดินมีลักษณะเป็นดินเหนียว มีความเป็นกรดเล็กน้อย ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ซึ่งจากข้อมูลความสามารถในการเจริญเติบโตของต้นตอองุ่น พบว่า ต้นตอองุ่นพันธุ์ '5BB', '5 C', '110 R', '1103 P' มีความสามารถในการเจริญเติบโตในพื้นที่ดังกล่าวได้ดี และเมื่อวิเคราะห์การเจริญเติบโตทางลำต้นโดยพิจารณาส่วนต่างของลำต้นก่อนรอยเสียบยอดและเหนือรอยเสียบยอด พบว่า องุ่นทำ

ไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นต่อองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ หลังจากมีการเจริญเติบโตได้ 2 ปี พบว่าองุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นต่อองุ่นพันธุ์ '5 C', 'IAC 572' และ '1613 C' มีความแตกต่างของลำต้นได้รอยเสียบยอดกับเหนือรอยเสียบยอดมากที่สุด กล่าวคือองุ่นต้นพันธุ์มีลำต้นใหญ่กว่าต้นต่อองุ่น เป็นเพราะว่า ต้นต่อองุ่นกับองุ่นต้นพันธุ์มีการสร้างเนื้อเยื่อในการเชื่อมประสานกันดี ทำให้การลำเลียงน้ำและสารอาหารที่ต้นต่อองุ่นหาได้ถูกส่งไปเลี้ยงองุ่นต้นพันธุ์ได้ดีประกอบกับองุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' เป็นพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตที่ดีอยู่แล้วเมื่อได้รับน้ำและสารอาหารที่ทางระบบรากของต้นต่อองุ่นหาได้และถูกลำเลียงได้สะดวกจึงยังทำให้มีการเจริญเติบโตที่ดีขึ้น ส่วนต้นต่อองุ่นพันธุ์ '5 BB', '1103 P' และ '110 R' มี สัดส่วนของลำต้นได้เสียบยอดและเหนือรอยเสียบยอดน้อยที่สุด กล่าวคือ ขนาดของลำต้นของต้นต่อองุ่นกับองุ่นต้นพันธุ์มีขนาดใกล้เคียงกัน แสดงให้เห็นว่าการเจริญเติบโตของต้นต่อองุ่นกับองุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' มีความสมดุลกัน และเมื่อพิจารณาจากรอยผ่าการเสียบยอดพบว่า ต้นต่อองุ่นกับองุ่นต้นพันธุ์มีการสร้างเนื้อเยื่อประสานกันได้ดีระดับหนึ่งบางต้นต่อองุ่นพบรอยเนื้อเยื่อที่ตายเกิดจากการเสียบยอดแต่ก็มีการสร้างเนื้อเยื่อประสานขึ้นมาทดแทน จึงทำให้การเจริญเติบโตไม่แตกต่างกัน ส่วน ต้นต่อองุ่นพันธุ์ '125 AA' มีขนาดลำต้นได้เสียบยอดใหญ่กว่าเหนือรอยเสียบยอด เมื่อพิจารณาจากรอยผ่าการเสียบยอดพบว่ามีย่อยเนื้อเยื่อตายมากกว่าต้นต่อองุ่นสายพันธุ์อื่นทำให้น้ำและสารอาหารที่ระบบรากของต้นต่อองุ่นหาได้ไม่สามารถลำเลียงไปเลี้ยงองุ่นต้นพันธุ์ได้ ประกอบกับข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นต่อองุ่น พบว่าต้นต่อองุ่นพันธุ์ '125 AA' เป็นพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตที่สูง จึงทำให้ลำต้นได้รอยเสียบยอดมีขนาดใหญ่กว่าองุ่นต้นพันธุ์ 'Syrah' แต่ผลการทดลององุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นต่อองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ หลังจากมีการเจริญเติบโตได้ 4 ปี พบว่า ต้นต่อองุ่นพันธุ์ '125 AA' และ '1103 P' มีส่วนต่างของลำต้นได้รอยเสียบยอดกับเหนือรอยเสียบยอดมากที่สุด กล่าวคือลำต้นของต้นพันธุ์ 'Syrah' ใหญ่กว่าต้นต่อองุ่นจากรอยผ่าการเสียบยอดพบรอยดำของเนื้อเยื่อที่ตายจำนวนมาก ทำให้คาร์โบไฮเดรตและฮอร์โมนที่องุ่นต้นพันธุ์ 'Syrah' ที่สร้างได้ไม่สามารถส่งไปเก็บที่ลำต้นของต้นต่อองุ่นได้จึงทำให้ลำต้นขององุ่นต้นพันธุ์ 'Syrah' มีขนาดใหญ่กว่าต้นต่อองุ่น (Grant, 2016) แตกต่างจากต้นต่อองุ่นพันธุ์ '1613 C' ที่มีเนื้อเยื่อประสานระหว่างต้นต่อองุ่นกับองุ่นต้นพันธุ์ 'Syrah' ไม่มีรอยดำ แต่กลับพบว่าลำต้นขององุ่นต้นพันธุ์มีขนาดเล็กกว่าต้นต่อองุ่น เป็นผลมาจากความแข็งแรงของต้นต่อองุ่นพันธุ์ '1613 C' มีความแข็งแรงน้อยกว่าต้นต่อองุ่นสายพันธุ์อื่น ๆ ส่วนต้นต่อองุ่นพันธุ์ '5 BB', '5 C', '110 R' และ 'IAC 572' พบว่า มีความแตกต่างของลำต้นของต้นต่อองุ่นกับองุ่นต้นพันธุ์ไม่มากนัก แสดงให้เห็นว่าต้นต่อองุ่นกับองุ่นต้นพันธุ์มีการเจริญเติบโตที่มีความสมดุลกัน สำหรับการให้ผลผลิตพบว่า องุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นต่อองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ มีปริมาณการให้ผลผลิตที่ดีกว่า กิ่งปักชำ 'Syrah' ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Li *et al*, (2016) ที่ทำการทดลองการใช้ต้นต่อองุ่นกับองุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Cabernet Sauvignon' โดยใช้ต้นต่อองุ่นจำนวน 7 สายพันธุ์ เปรียบเทียบกับกิ่งปักชำองุ่น

พันธุ์ ‘Cabernet Sauvignon’ พบว่า การให้ผลผลิตขององุ่นพันธุ์ ‘Cabernet Sauvignon’ บนต้นต่อองุ่นมีปริมาณผลผลิตที่ดีกว่า นอกจากนี้มีงานทดลองของ Main *et al.* (2002) ที่ทำการศึกษากการใช้ต้นต่อองุ่นจำนวน 4 สายพันธุ์ กับองุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Chardonal’ เปรียบเทียบกับกิ่งปักชำองุ่นพันธุ์ ‘Chardonal’ พบว่า การให้ผลผลิตขององุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Chardonal’ ที่ทำการเปลี่ยนยอดบนต้นต่อองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ ดีกว่ากิ่งปักชำองุ่นพันธุ์ ‘Chardonal’ เป็นเพราะ การใช้ต้นต่อองุ่นช่วยส่งเสริมให้องุ่นพันธุ์ดีมีการเจริญเติบโตที่ดี ส่งผลต่อการออกดอกและการติดผลได้ดีขึ้น นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยของ Kann *et al.* (2013) ที่ทำการศึกษถึงการเจริญเติบโตต่อการให้ผลผลิตองุ่นพันธุ์ ‘Syrah’ พบว่าการให้ผลผลิตที่ดีจะขึ้นอยู่กับการเจริญเติบโตของต้นที่ดี แต่มีงานวิจัยของ John *et al.* (1989) ที่ทำการทดลองเปลี่ยนยอดองุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Chardonnay’ และ ‘Cabernet Sauvignon’ บนต้นต่อองุ่นจำนวน 8 สายพันธุ์ และมีกิ่งปักชำองุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Chardonnay’ และ ‘Cabernet Sauvignon’ เปรียบเทียบการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิต พบว่า การเจริญเติบโตของต้นต่อองุ่นที่ดีจะส่งผลต่อการเจริญเติบโตของต้นพันธุ์ที่ดีได้เช่นกัน แต่ไม่ได้ส่งผลต่อการให้ผลผลิตที่ดีเสมอไป

ในด้านของคุณภาพพบว่า กิ่งปักชำองุ่นพันธุ์ ‘Syrah’ ซึ่งมีปริมาณผลผลิตต่อต้นน้อยที่สุดกลับพบว่ามีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) สูงถึง 21 องศาบริกซ์ ซึ่งสูงกว่าองุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Syrah’ ที่เสียบยอดบนต้นต่อองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ ที่มีปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้อยู่ระหว่าง 17 – 20 องศาบริกซ์ ซึ่งระดับที่มีความเหมาะสมต่อการผลิตไวน์แดงที่ดี คือ 23 – 26 องศาบริกซ์ เป็นผลมาจาก ปริมาณผลผลิตต่อต้นที่มีน้อย ทำให้ต้นองุ่นสามารถสร้างอาหารเพื่อเลี้ยงผลผลิตได้เต็มที่ ส่งผลให้มีการสุกแก่ตามเวลา ซึ่งสอดคล้องกับงานทดลองของ Stevens *et al.* (2015) ที่กล่าวว่าองุ่นจะมีคุณภาพที่ดี เมื่อมีปริมาณผลผลิตที่น้อย ส่วนต้นองุ่นที่มีการเจริญเติบโตดี จะส่งผลให้มีผลผลิตสูง แต่มีผลต่อการสุกแก่ที่ช้าลง มีปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ ต่ำ และค่าความเป็นกรด – ด่าง ของน้ำคั้นองุ่นไม่มีความเหมาะสมต่อการทำไวน์ที่ดีได้ (ไวน์แดง pH 3.3 – 3.8) ดังนั้น ต้นต่อองุ่นที่มีการเจริญเติบโตเร็วและแข็งแรงเกินไปอาจไม่เหมาะสมต่อคุณภาพของผลผลิตที่มีผลต่อการผลิตไวน์ให้ได้คุณภาพที่ดีได้ ส่วนในการสร้างเม็ดสี และปริมาณสารแอนโทไซยานินต่ำ เป็นผลมาจากผลผลิตที่สุกแก่ช้าด้วยเช่นกัน (King *et al.* 2014) และจากการวัดค่าสี (L^* , a^* และ b^*) พบว่าไม่มีความแตกต่างกัน แต่มีปริมาณสารแอนโทไซยานินแตกต่างกัน ซึ่งขัดแย้งกับงานทดลองของ อรุณทิพย์และคณะ, (2555) ที่ทำการทดลองหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าสีกับปริมาณสารแอนโทไซยานินในเชื้อพันธุ์กรรมข้าวโพดข้าวเหนียวสีม่วง พบว่าปริมาณสารแอนโทไซยานินมีความสัมพันธ์กับค่าสี L^* และ b^* ต่ำ ส่วนค่า a^* สูง จะทำให้มีโอกาสได้พันธุ์ข้าวโพดที่มีปริมาณสารแอนโทไซยานินสูง อาจเป็นเพราะว่าผิวเปลือกองุ่นซึ่งเป็นแหล่งที่อยู่ของสารแอนโทไซยานิน มีลักษณะอ่อนนุ่มกว่าเมล็ดข้าวโพดจึงทำให้สามารถสกัดสารแอนโทไซยานินออกมาได้ดีกว่าเมล็ดข้าวโพด และเมื่อพิจารณาจากการทดลอง พบว่า องุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘Syrah’ ที่เสียบยอดบนต้นต่อองุ่น

พันธุ์ '110 R' มีปริมาณผลผลิตและปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ อยู่ในระดับที่ดีที่สุด เมื่อทำการเปรียบเทียบปริมาณผลผลิตควบคู่กับคุณภาพของผลผลิต แสดงให้เห็นว่า ต้นตองุ่นพันธุ์ '110 R' มีความเหมาะสมกับองุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ทั้งทางด้านการเจริญเติบโตการให้ผลผลิตและคุณภาพ ได้ดีกว่าต้นตองุ่นพันธุ์อื่น ๆ ซึ่งสอดคล้องกับงานทดลองของ Keller *et al.* (2011) ที่ศึกษาการใช้ต้นตองุ่นจำนวน 5 สายพันธุ์กับการผลิตองุ่นทำไวน์ 3 สายพันธุ์ โดยมีกิ่งปักชำองุ่นทำไวน์ทั้ง 3 สายพันธุ์เป็นตัวเปรียบเทียบ พบว่าองุ่นแต่ละสายพันธุ์มีความเหมาะสมในเรื่องของการเจริญเติบโต การให้ผลผลิตและคุณภาพของผลผลิตแตกต่างกันบนต้นตองุ่นพันธุ์ที่ต่างกัน และมีงานวิจัยของ Borut *et al.* (2012) ที่ทำการศึกษาการใช้ต้นตองุ่นจำนวน 5 สายพันธุ์ กับการให้ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตขององุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Sauvignon Blanc' พบว่า การให้ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตมีความแตกต่างกันไปแต่ละต้นตองุ่น นอกจากนี้มีรายงาน Main *et al.* (2002) ที่ทำการศึกษาการให้ผลผลิต คุณภาพของผลผลิตองุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Chardonnay' ที่ทำการเปลี่ยนยอดบนต้นตองุ่นสายพันธุ์ต่าง ๆ แตกต่างกัน 2 พื้นที่ พบว่า พื้นที่ที่แตกต่างกันความเหมาะสมของการเจริญเติบโตของต้นองุ่น การให้ผลผลิตและคุณภาพมีความแตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Alberto and Luiz (2016) ที่ทำการทดลองเปลี่ยนยอดองุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Cabernet Sauvignon' บนต้นตองุ่นจำนวน 15 สายพันธุ์ และสรุปว่า การจะคัดเลือกใช้ต้นตองุ่นสายพันธุ์อะไร ควรมีการศึกษาถึงสภาพดิน สภาพอากาศ สายพันธุ์องุ่นพันธุ์ดีที่ต้องการและวัตถุประสงค์ของการผลิตองุ่นให้ดีกว่า การปลูกจริงในแต่ละพื้นที่ เพราะการเลือกต้นตองุ่นที่มีความเหมาะสมกับพื้นที่และมีความเหมาะสมกับสายพันธุ์ที่ต้องการนั้นจะช่วยทำให้การทำไร่องุ่นประสบความสำเร็จได้เร็วขึ้น สอดคล้องกับบทความของ Wolpert (2013) ที่กล่าวว่า การเลือกต้นตองุ่นในไร่ที่เหมาะสมจะช่วยส่งผลต่อความสำเร็จในระยะยาว ผู้ปลูกควรศึกษาหาข้อมูลให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ก่อนการตัดสินใจ และไวน์ที่ดีจะมาจากความสมดุลของการเจริญเติบโตระหว่างต้นตองุ่นกับองุ่นพันธุ์ดี ซึ่งจะมีความสัมพันธ์กันกับสภาพดิน สภาพอากาศที่แตกต่างกันไปแต่ละพื้นที่ ทำให้ไวน์ที่ได้มีความแตกต่างกัน (Jones *et al.*, 2009; Patrica and Amanda, 2013; Skinkis, 2013; Vinehelth, 2019)

บทที่ 5

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การปลูกองุ่นเพื่อผลิตไวน์จะให้ความสำคัญในเรื่องของปริมาณและคุณภาพของผลผลิตเป็นหลัก จากการทดลองนี้สรุปได้ว่า ต้นตองุ่นพันธุ์ '110 R' มีความเหมาะสมใช้เป็นต้นตองุ่นเพื่อผลิตองุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' มากที่สุด เนื่องจากมีเปอร์เซ็นต์การเสียบติดและรอดตายสูง การเจริญเติบโตปานกลางและการให้ผลผลิตสูง มีองค์ประกอบการให้ผลผลิตที่ดี นอกจากนี้ในด้านคุณภาพ พบว่า อยู่ในเกณฑ์ที่สามารถผลิตไวน์ให้มีคุณภาพที่ดีได้ รองลงมาคือต้นตองุ่นพันธุ์ '5 BB' และ '1103 P' ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ

การใช้กิ่งองุ่นพันธุ์ 'Syrah' สีนํ้าตาลและกิ่งสีเขียวในการเสียบยอดหรือติดตา มีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกันแล้วแต่สถานการณ์ ข้อกำหนดและปัจจัยที่มี กล่าวคือ การใช้กิ่งสีเขียวเหมาะสำหรับการเสียบยอดในโรงเรือนมากกว่าในแปลงกลางแจ้ง เพราะความร้อนและแสงแดดจะทำให้กิ่งเสียหายและตายก่อนการแตกตา ส่วนการใช้กิ่งสีนํ้าตาลเสียบยอดนอกจากมีข้อดีคือทนต่อสภาพแวดล้อมได้ดีกว่าแล้วยังมีความสามารถในการเก็บรักษากิ่งเพื่อรอการเสียบยอดไว้ได้นานกว่ากิ่งสีเขียว ในกรณีที่มีการส่งนำเข้ากิ่งพันธุ์มาจากแหล่งที่อยู่อื่น หรือแปลงยังไม่พร้อมสำหรับการเสียบยอด

การเลือกใช้ต้นตองุ่นในแต่ละพื้นที่ที่มีความเหมาะสมแตกต่างกันเพราะสภาพดิน สภาพอากาศ และสภาพพื้นที่ที่ต่างกัน จึงควรทำการตรวจวิเคราะห์ดินและทำการปลูกองุ่นทดลอง ต้นตองุ่นกับสายพันธุ์องุ่นที่ต้องการก่อนเพื่อคัดเลือกต้นตองุ่นให้มีความเหมาะสมกับต้นพันธุ์ที่ต้องการที่ดีที่สุดต่อพื้นที่ เท่าที่จะสามารถจัดหาได้เพื่อความสำเร็จในระยะยาวของการปลูกองุ่น

ผลการทดลองนี้ควรทำการศึกษาต่อ เนื่องจากการเข้ากันได้หรือไม่ได้ของต้นตองุ่นสายพันธุ์ที่นำมาทดลองกับองุ่นทำไวน์แดงพันธุ์ 'Syrah' ต้องใช้เวลาศึกษาระยะยาวเพราะจะมีผลต่อการเจริญเติบโต การให้ผลผลิต คุณภาพผลผลิตและอายุการใช้งาน ซึ่งต้องใช้ระยะเวลาในการศึกษาอย่างต่อเนื่องจึงจะทำให้มีประโยชน์ต่อการผลิตองุ่นที่ดีในอนาคตต่อไป

บรรณานุกรม

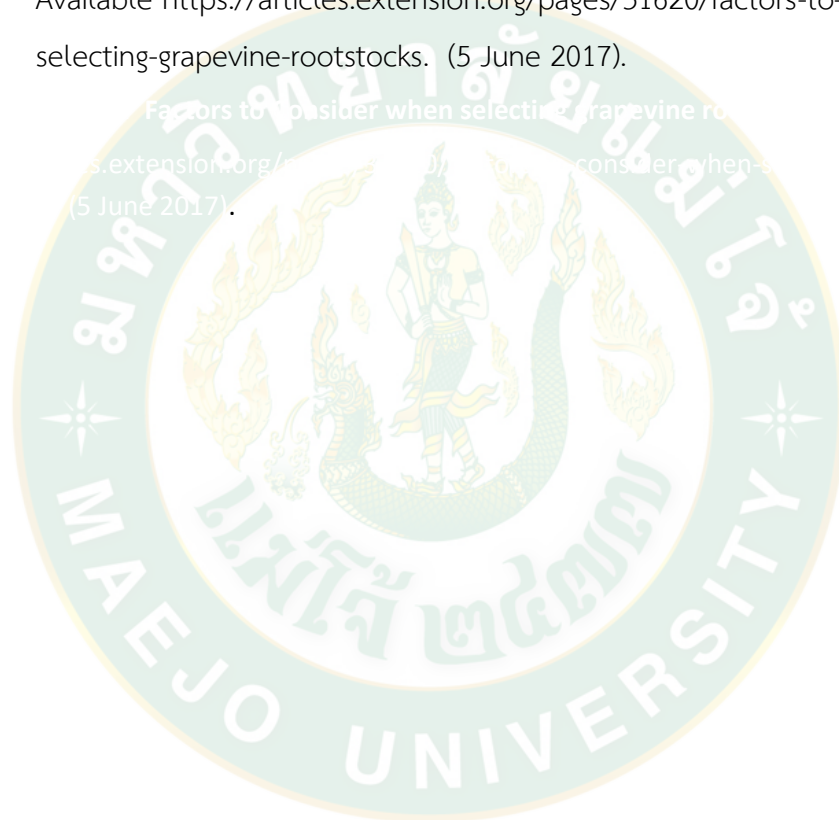
- กมลศักดิ์ ตั้งธรรมนิยม. 2540. **คู่มือไวน์**. กรุงเทพฯ: ดวงกมล.
- ชินพันธ์ ธนารุจ. 2558. **องุ่น เทคนิคการผลิตองุ่นเพื่อเพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิต**. เชียงใหม่: สาขาไม้ผล คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- นฤมล มานีพพาน. 2537. **การปลูกและการขยายพันธุ์ไม้ผลเศรษฐกิจ**. กรุงเทพฯ: เพชรกะรัต จำกัด.
- นันทกร บุญเกิด. 2546. **คู่มือการสร้างสวนองุ่น**. นครราชสีมา: สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยสุรนารี.
- นัย บำรุงเวช. 2555. เทคโนโลยีการเกษตร. **เทคโนโลยีชาวบ้าน มติชน**, ปีที่ 24. [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา <http://info.matichon.co.th/techno/techno.php?srctag=05045150455&srcday=2012-04-15&search=no> (10 มกราคม 2560).
- วัฒนา สวรรยาธิปัติ. 2527. **การปลูกองุ่น**. กรุงเทพฯ: สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์: ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมการเกษตรแห่งชาติ.
- สนั่น ขำเลิศ. 2526. **หลักและวิธีการขยายพันธุ์พืช**. กรุงเทพฯ: ฟีนนี่พับลิชชิง.
- สุภัทธา สุขชู และ สมเกียรติ บุญศิริ. 2549. **ไวน์ไทย New Latitude Wine**. ผู้จัดการ. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://info.gotomanager.com/news/printnews.aspx?id=53300>. (10 มกราคม 2560).
- สุรศักดิ์ นิลนนท์. 2555. **เทคโนโลยีการผลิตองุ่นและการทำไวน์**. กรุงเทพฯ: ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อรุณทิพย์ เหมะธูลิน, สกุลกานต์ สิมลา, สุรศักดิ์ บุญแต่ง และ สุดาทิพย์ อินทร์ชื่น. 2555. ความสัมพันธ์ระหว่างค่าสี (L^* , a^* และ b^*) กับปริมาณแอนโทไซยานิน ในเชื้อพันธุ์กรรมข้าวโพดข้ามเหนียวสีม่วง. **แก่นเกษตร**, 40, 59-64.
- Alberto, M. & Luiz, A.R. 2016. **Rootstock-Scion interaction: 1. effect on the yield components of Cabernet Sauvignon grapevine**. [Online]. Available <http://dx.doi.org/10.1590/0100-29452017> (2 September 2017).
- Borut, P., Stanko, V. & Janez, V. 2012. Influence of Various Rootstocks on the Yield and Grape Composition of Sauvignon Blanc. **Czech Journal. Food Science**, 30(5), 467-473.

- Claudia, R.S., Renata, V.M., Daniela, V.C.F., Rodrigo, M.A.P. & Regina, M.A. 2015. Cabernet Sauvignon grapevine grafted on to rootstock during the autumn-winter season in southeastern Brazilian. **Scientia Agricola**, 72, 138-146.
- Coombe, B.G. and Dry, P.R. 1988. **Viticulture (Vol. 1)**. Australia: National Library of Australia.
- Double A vineyards. 2014. **Grapevine Rootstock**. [Online]. Available <https://doublevineyards.com/news/2014/12/16/grapevine-rootstocks/> (1 October 2017).
- Frederico, A.N.D., Renata, V.M., Claudia, R.S., Rodrigo, M.A.P., Lais, C.S., Andre, L.S. & Murillo, A.R. 2017. Rootstock on vine performance and wine quality of 'Syrah' under double pruning management. **Scientia Agricola**, 74(2), 134-141.
- Galet, P. 1998. **Grape varieties and rootstock varieties (J. Smith, Trans.)**. France: Oenoplurimedia.
- George, K. & Allan, A. 1999. **Wine Grape Varieties of Australia**. Australia: CSIRO Publishing.
- Goldammer, T. 2018. **Grape Grower's Handbook**. American: Apex Publishers.
- Grant, S. 2016. **Selecting a rootstock for a winegrape vineyard**. [Online]. Available <https://www.lodigrowers.com/selecting-a-rootstock-for-a-winegrape-vineyard/> (9 May 2017).
- Grape Varieties. 2017. **Syrah Wine Information**. [Online]. Available <https://www.wine-searcher.com/grape-1651-syrah>. (9 May 2017).
- Grap Zone. 2562. **ส่วนประกอบของต้นองุ่น**. [Online]. Available <https://sites.google.com/site/nakin401310/grape>. (9 May 2017).
- Jackson, D. & Schuster, D. 1997. **The production of Grapes and Wine in cool climates**. Lincoln University, Canterbury Aotearoa New Zealand: Lincoln University.
- John, H.F., Cornelius, S.O. & Wolpert, J.A. 1989. Rootstock effects on wine grapes. **California Agriculture**, 27-29.
- Jones, T.H., Cullis, B.R., Clingeleffer, P.R. & Ruhl, E.H. 2009. Effect of novel and traditional rootstocks on vigour and yield components of shiraz grapevines. **Australian Journal of Grape and wine Research**, 15 (3), 284-292.

- Kann, K., Lydia, S., Wessner, F. & Geoffrey, D. 2013. Vegetative compensation response of a procumbent grapevine (*Vitis vinifera* cv. Syrah) cultivar under mechanical canopy management. **Hort Science**, 48(5), 576-583.
- Keller, M., Mills, L.J. & Harbertson, J.F. 2011. Rootstock Effects on Deficit-Irrigated Winegrapes in a Dry Climate: Vigor, Yield Formation, and Fruit Ripening. **American Journal of Enology and Viticulture**, 63(1), 29-39.
- King, P.D., Smart, R.E. & McClellan, D.J. 2014. Within-vineyard variability in vine vegetative growth, yield and fruit and wine composition of Cabernet Sauvignon. **Australian Journal of Grape and Wine Research**, 20(2): 234-246.
- Kym, A. 2013. **Which Winegrape Varieties are Grown Where ?**. South Australia: Wine Economics Research Centre School of Economics University of Adelaide
- Larry, J., Bettiga, A.G., Deborah, M.G., Glenn, J.S., Rhonda, S.V., Paul & Edward, W. 2003. **Wine grape Varieties in California**. California: University of California Agriculture and Natural Resources.
- Lee, N.M. 2016. **The murky origins of the syrah wine grape, also called shiraz**. [Online]. Available <https://www.scmp.com/magazines/post-magazine/food-drink/article/1925772/murky-origins-syrah-wine-grape-also-called-shiraz>. (23 May 2017).
- Li, M.M., Yuan, J.W., Liu, C.J., Han, B.J., Huang, Z., Guo, Z.J. & Zhao, Si. 2016. Effects of rootstock on the growth and berry quality of *Vitis vinifera* cv. Cabernet Sauvignon grapevine in Changli zone, Hebei Province, China. **Chinese Journal of Applied Ecology**, 27(1), 59-63.
- Main, G., Morris, J. & Striegler, K. 2002. Rootstock effects on Chardonnay productivity, fruit and wine composition. **American Journal of Enology and Viticulture**, 53, 37-40.
- Maynard, A.A. & Vernon, L.S. 1977. **WINE**. University of California, Davis: United States of America.
- Nicholas, P. 2006. **Grapevine clones used in Australia**. South Australia: South Australian Research and Development Institute.
- Patricia A.S. & Amanda, J.V. 2013. **Understanding Vine Balance**. [Online]. Available <https://catalog.extension.oregonstate.edu/em9068>. (12 October 2017).

- Patterson, T. 2003. **Super Syrah**. WineMaker. [Online]. Available [https://winemakermag.com/648 super syrah](https://winemakermag.com/648-super-syrah). (12 October 2017).
- Perry, R. 2014. **Selecting and storing scion wood for grafting**. Michigan State University Extension. [Online]. Available [https://www.canr.msu.edu/news/selecting and storing scion wood for grafting](https://www.canr.msu.edu/news/selecting-and-storing-scion-wood-for-grafting). (12 October 2017).
- Pool, B., Lerch, S., Howard, G., Johnson, T. & Weimann, D. 2005. **Rootstock for planting or replanting New York vineyards**. Cornell: Cornell University, College of Agriculture and Life Sciences.
- Robinson, J. 1992. **Vines Grapes and Wines**. Australia: Octopus Publishing Group Limited 1986.
- Skinkis, P. 2013. **Basic Concept of Vine Balance**. [Online]. Available <https://articles.extension.org/pages/33109/basic-concept-of-vine-balance> (19 August 2017).
- Stevens, R.M., Pech, J.M., Taylor, J. P., Clingeffer, R., Walker, R. & Nicholas, P.R. 2015. Effect of irrigation and rootstock on *Vitis vinifera* (L.) cv. Shiraz berry composition and shrivel, and wine composition and wine score. **Australian Journal of Grape and wine Research**, 22(1), 124-136.
- Sutasinee. 2014. **Wine Makeing**. [Online]. Available <http://sutasinee1609.blogspot.com/2014/09/manufacturing-6-1.html?m=1> (19 August 2017).
- The wine cellar insider. 2017. **Syrah Wine Grapes, Flavor, Character, History, Wine Food Pairing Tips**. [Online]. Available <https://www.thewinecellarinsider.com/wine-topics/wine-educational-questions/grapes-for-wine-making-flavor-characteristics-explained/syrah-wine-grapes-flavor-character-history/>. (19 August 2017).
- Vinehelth. 2019. **Rootstock**. Vinehealth Australia. [Online]. Available <https://vinehealth.com.au/industry/resources/online-tools/rootstocks/>. (9 May 2019).
- Wikipedia. 2015. **Wine**. [Online]. Available <https://en.wikipedia.org/wiki/Wine>. (19 August 2017)
- Wikipedia. 2017. **Syrah**. [Online]. Available <https://en.wikipedia.org/wiki/Syrah>. (29 August 2017).

- Wine Folly. 2013. **The Secrets to Syrah wine**. [Online]. Available <http://winefolly.com/review/the-secrets-to-syrah-wine> (8 August 2017).
- Wine. 2016. **Syrah/Shiraz**. [Online]. Available <http://www.wines.com/syrah/>. (4 May 2017).
- Winkler, A.J., James, A.C., Kliewer, W.M. & Lloyd, A.L. 1962. **General Viticulture**. University of California: The regents of the University of California.
- Wolpert, J. 2013. **Factors to Consider when selecting grapevine rootstock**. [Online]. Available <https://articles.extension.org/pages/31620/factors-to-consider-when-selecting-grapevine-rootstocks>. (5 June 2017).





ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) เปรอร์เซ็นต์การแตกตากการใช้กิ่งแก่และกิ่งอ่อนขององุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' เสียบยอดบนต้นตอองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ

Source	df	SS	MS	F-value	F 0.05	F 0.01
Treatment	13	15499.27	1192.25	2.23*	2.11	2.90
A กิ่งแก่	1	5460.82	5460.82	10.19**	4.19	7.64
B สายพันธุ์	6	3473.15	578.85	1.08	2.45	3.53
ตอต่อองุ่น						
A x B	6	6565.29	1094.21	2.04	2.45	3.53
Error	28	15002.79	535.81			
Total	41	30502.06	743.95			

หมายเหตุ CV = 46.27

ตารางผนวกที่ 2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) เปรอร์เซ็นต์การมีชีวิตรอดของการใช้กิ่งแก่และกิ่งอ่อนขององุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' เสียบยอดบนต้นตอองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ

Source	df	SS	MS	F-value	F 0.05	F 0.01
Treatment	13	13845.77	1065.05	2.76*	2.11	2.90
A กิ่งแก่	1	9544.43	9544.43	24.76**	4.19	7.64
B กิ่งอ่อน	6	1065.28	177.54	0.46	2.45	3.53
A x B	6	3236.05	539.34	1.40	2.45	3.53
Error	28	10792.08	385.43			
Total	41	24637.85	600.92			

หมายเหตุ CV = 56.36

ตารางผนวกที่ 3 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) เพอร์เซ็นต์การแตกตาการใช้กิ่งแก่ของุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' เปรียบยอดบนต้นต่ออุ่นพันธุ์ต่าง ๆ

Source	df	SS	MS	F-value	F 0.05	F 0.01
Treatment	6	1074.16	179.02	0.23ns	2.85	4.46
Error	14	10784.63	770.33			
Total	20	11858.80	592.91			

หมายเหตุ CV = 61.42

ตารางผนวกที่ 4 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) เพอร์เซ็นต์การรอดตายของการใช้กิ่งแก่ของุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' เปรียบยอดบนต้นต่ออุ่นพันธุ์ต่าง ๆ

Source	df	SS	MS	F-value	F 0.05	F 0.01
Treatment	6	1099.94	183.32	0.29ns	2.85	4.46
Error	14	8827.60	630.54			
Total	20	9927.54	496.37			

หมายเหตุ CV = 50.31

ตารางผนวกที่ 5 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) เพอร์เซ็นต์การแตกตาของการใช้กิ่งอ่อนของอุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' เปรียบยอดบนต้นต่ออุ่นพันธุ์ต่าง ๆ

Source	df	SS	MS	F-value	F 0.05	F 0.01
Treatment	6	8964.28	1494.04	4.96**	2.85	4.46
Error	14	4218.15	301.29			
Total	20	13182.44	659.12			

หมายเหตุ CV = 42.19

ตารางผนวกที่ 6 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) เปรี่เซ็นต์การรอดตายของการใช้กิ่งอ่อนองุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นต่อองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ

Source	df	SS	MS	F-value	F 0.05	F 0.01
Treatment	6	3201.39	533.56	3.80*	2.85	4.46
Error	14	1964.47	140.31			
Total	20	5165.87	258.29			

หมายเหตุ CV = 59.9

ตารางผนวกที่ 7 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) จำนวนแขน (Arm) ขององุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นต่อองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ

Source	df	SS	MS	F-value	F 0.05	F 0.01
Treatment	7	11.50	1.64	3.94**	2.42	3.50
Error	24	10.00	0.41			
Total	31	21.50	0.69			

หมายเหตุ CV = 20.65

ตารางผนวกที่ 8 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) จำนวนกิ่ง (Cane) ขององุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นต่อองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ

Source	df	SS	MS	F-value	F 0.05	F 0.01
Treatment	7	152.00	21.71	2.61*	2.42	3.50
Error	24	199.50	8.31			
Total	31	351.50	11.33			

หมายเหตุ CV = 24.27

ตารางผนวกที่ 9 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) เปรอร์เซ็นต์ น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้ง (fresh/dry) ขององุ่นพันธุ์ ‘ Syrah ’ ที่เสียบยอดบน ต้นตอองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ

Source	df	SS	MS	F-value	F 0.05	F 0.01
Treatment	7	92.74	13.24	0.57ns	2.42	3.50
Error	24	556.31	23.17			
Total	31	649.00	20.39			

หมายเหตุ CV = 9.52

ตารางผนวกที่ 10 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) จำนวนรากของ ต้นตอองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ

Source	df	SS	MS	F-value	F 0.05	F 0.01
Treatment	7	372.96	53.28	22.53**	2.42	3.50
Error	24	56.75	2.36			
Total	31	429.71	13.86			

หมายเหตุ CV = 23.32

ตารางผนวกที่ 11 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) ความยาวราก ขององุ่นทำไวน์พันธุ์ ‘ Syrah ’ ที่เสียบยอดบนต้นตอองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ

Source	df	SS	MS	F-value	F 0.05	F 0.01
Treatment	7	109.00	15.57	17.57**	2.42	3.50
Error	24	21.27	0.88			
Total	31	130.28	4.20			

หมายเหตุ CV = 17.74

ตารางผนวกที่ 12 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) ความยาวกิ่งขององุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นต่อองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ

Source	df	SS	MS	F-value	F 0.05	F 0.01
Treatment	7	1278.14	182.59	16.17**	2.42	3.50
Error	24	270.96	11.29			
Total	31	1549.11	49.97			

หมายเหตุ CV = 4.80

ตารางผนวกที่ 13 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) ความยาวข้อขององุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นต่อองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ

Source	df	SS	MS	F-value	F 0.05	F 0.01
Treatment	7	8.69	1.24	348.83**	2.42	3.50
Error	24	0.08	0.003			
Total	31	8.77	0.28			

หมายเหตุ CV = 1.28

ตารางผนวกที่ 14 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) จำนวนใบต่อกิ่งขององุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นต่อองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ

Source	df	SS	MS	F-value	F 0.05	F 0.01
Treatment	7	116.44	16.63	14.64**	2.42	3.50
Error	24	27.27	1.13			
Total	31	143.71	4.63			

หมายเหตุ CV = 7.35

ตารางผนวกที่ 15 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) จำนวนกิ่งต่อต้น
ขององุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นต่อองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ

Source	df	SS	MS	F-value	F 0.05	F 0.01
Treatment	7	181.00	25.85	10.61**	2.42	3.50
Error	24	58.50	2.43			
Total	31	239.50	7.72			

หมายเหตุ CV = 9.39

ตารางผนวกที่ 16 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) พื้นที่ใบเฉลี่ย
ขององุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นต่อองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ

Source	df	SS	MS	F-value	F 0.05	F 0.01
Treatment	7	1499.91	214.27	185.99**	2.42	3.50
Error	24	27.65	1.15			
Total	31	1527.56	49.27			

หมายเหตุ CV = 1.46

ตารางผนวกที่ 17 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) พื้นที่ใบทั้งต้น
ขององุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นต่อองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ

Source	df	SS	MS	F-value	F 0.05	F 0.01
Treatment	7	598067509.00	85438215.57	7.89**	2.42	3.50
Error	24	259915497.69	10829812.40			
Total	31	857983006.70	27676871.18			

หมายเหตุ CV = 18.94

ตารางผนวกที่ 18 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) เส้นรอบวงเหนือ รอยเสียบยอด อายุต้น 2 ปี ขององุ่นพันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นต่อองุ่น พันธุ์ต่าง ๆ

Source	df	SS	MS	F-value	F 0.05	F 0.01
Treatment	7	39.28	5.61	49.29**	2.42	3.50
Error	24	2.73	0.11			
Total	31	42.01	1.35			

หมายเหตุ CV = 4.86

ตารางผนวกที่ 19 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) เส้นรอบวงก่อน รอยเสียบยอด อายุต้น 2 ปี ขององุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นต่อ องุ่นพันธุ์ต่าง ๆ

Source	df	SS	MS	F-value	F 0.05	F 0.01
Treatment	7	91.70	13.10	82.90**	2.42	3.50
Error	24	3.79	0.15			
Total	31	95.49	3.08			

หมายเหตุ CV = 6.25

ตารางผนวกที่ 20 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) ส่วนต่างเส้นรอบวงต้นพันธุ์กับต้นต่อองุ่น อายุต้น 2 ปี ขององุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบ ยอดบนต้นต่อองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ

Source	df	SS	MS	F-value	F 0.05	F 0.01
Treatment	7	43.59	6.22	37.46**	2.42	3.50
Error	24	3.99	0.16			
Total	31	47.58	1.53			

หมายเหตุ CV = 70.91

ตารางผนวกที่ 21 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) เส้นรอบวงเหนือ รอยเสียบยอด อายุต้น 4 ปี ขององุ่นพันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นตอองุ่น พันธุ์ต่าง ๆ

Source	df	SS	MS	F-value	F 0.05	F 0.01
Treatment	7	47.46	6.78	5.81**	2.42	3.50
Error	24	27.99	1.16			
Total	31	75.46	2.43			

หมายเหตุ CV = 12.11

ตารางผนวกที่ 22 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) เส้นรอบวงก่อน รอยเสียบยอด อายุต้น 4 ปี ขององุ่นพันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นตอองุ่น พันธุ์ต่าง ๆ

Source	df	SS	MS	F-value	F 0.05	F 0.01
Treatment	7	77.08	11.01	13.32**	2.42	3.50
Error	24	19.99	0.83			
Total	31	97.07	3.13			

หมายเหตุ CV = 11.34

ตารางผนวกที่ 23 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) ส่วนต่างของ เส้นรอบวงต้นพันธุ์กับต้นตอองุ่น อายุต้น 4 ปี ขององุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่ เสียบยอดบนต้นตอองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ

Source	df	SS	MS	F-value	F 0.05	F 0.01
Treatment	7	11.97	1.71	3.64**	2.42	3.50
Error	24	11.26	0.46			
Total	31	23.24	0.74			

หมายเหตุ CV = 78.58

ตารางผนวกที่ 24 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) ผลผลิตต่อต้นขององุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นต่อองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ

Source	df	SS	MS	F-value	F 0.05	F 0.01
Treatment	7	9261304.1377	1323043.4482	5.04**	2.42	3.50
Error	24	6295088.1702	262295.3404			
Total	31	15556392.3080	501819.1067			

หมายเหตุ CV = 48.88

ตารางผนวกที่ 25 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) จำนวนช่อดอต้นขององุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นต่อองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ

Source	df	SS	MS	F-value	F 0.05	F 0.01
Treatment	7	662.96	94.70	2.92*	2.42	3.50
Error	24	778.75	32.44			
Total	31	1441.71	46.50			

หมายเหตุ CV = 45.91

ตารางผนวกที่ 26 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) น้ำหนักต่อช่อขององุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นต่อองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ

Source	df	SS	MS	F-value	F 0.05	F 0.01
Treatment	7	11789.19	1684.17	15.38**	2.42	3.50
Error	24	2628.03	109.50			
Total	31	14417.22	465.07			

หมายเหตุ CV = 12.86

ตารางผนวกที่ 27 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) น้ำหนักต่อผลขององุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นต่อองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ

Source	df	SS	MS	F-value	F 0.05	F 0.01
Treatment	7	0.35	0.051	39.96**	2.42	3.50
Error	24	0.03	0.001			
Total	31	0.38	0.012			

หมายเหตุ CV = 2.66

ตารางผนวกที่ 28 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) ปริมาณการให้น้ำคั้นต่อน้ำหนักองุ่น 1,000 กรัม ขององุ่นพันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นต่อองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ

Source	df	SS	MS	F-value	F 0.05	F 0.01
Treatment	7	86448.00	12349.71	1204.85**	2.42	3.50
Error	24	246.00	10.25			
Total	31	86694.00	2796.58			

หมายเหตุ CV = 0.65

ตารางผนวกที่ 29 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (TSS) ขององุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นต่อองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ

Source	df	SS	MS	F-value	F 0.05	F 0.01
Treatment	7	65.21	9.31	99.38**	2.42	3.50
Error	24	2.25	0.09			
Total	31	67.46	2.17			

หมายเหตุ CV = 1.63

ตารางผนวกที่ 30 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) ความเป็นกรดต่าง (pH) ขององุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นต่อองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ

Source	df	SS	MS	F-value	F 0.05	F 0.01
Treatment	7	0.60	0.086	7.26**	2.42	3.50
Error	24	0.28	0.011			
Total	31	0.88	0.028			

หมายเหตุ CV = 2.92

ตารางผนวกที่ 31 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) ปริมาณกรดรวม (TA) ขององุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นต่อองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ

Source	df	SS	MS	F-value	F 0.05	F 0.01
Treatment	7	6.07	0.868	102.84**	2.42	3.50
Error	24	0.20	0.008			
Total	31	6.28	0.202			

หมายเหตุ CV = 3.30

ตารางผนวกที่ 32 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) ปริมาณสารแอนโทไซยานิน (Anthocyanin) ขององุ่นพันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นต่อองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ

Source	df	SS	MS	F-value	F 0.05	F 0.01
Treatment	7	15242.61	2177.51	6.90**	2.42	3.50
Error	24	7569.86	315.41			
Total	31	22812.48	735.88			

หมายเหตุ CV = 8.96

ตารางผนวกที่ 33 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) ค่าสี L ขององุ่น
ทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นต่อองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ

Source	df	SS	MS	F-value	F 0.05	F 0.01
Treatment	7	14.69	2.09	1.97ns	2.66	4.03
Error	16	17.04	1.06			
Total	23	31.73	1.37			

หมายเหตุ CV = 4.52

ตารางผนวกที่ 34 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) ค่าสี a* ของ
องุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นต่อองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ

Source	df	SS	MS	F-value	F 0.05	F 0.01
Treatment	7	2.78	0.39	0.89ns	2.66	4.03
Error	16	7.13	0.44			
Total	23	9.91	0.43			

หมายเหตุ CV = 27.44

ตารางผนวกที่ 35 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variance) ค่าสี b* ของ
องุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' ที่เสียบยอดบนต้นต่อองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ

Source	df	SS	MS	F-value	F 0.05	F 0.01
Treatment	7	5.91	0.84	0.80ns	2.66	4.03
Error	16	16.80	1.05			
Total	23	22.71	0.98			

หมายเหตุ CV = 40.06

ผลวิเคราะห์ที่รวบรวมของพหุธาตุอย่าง
ที่วิเคราะห์คราวที่หนึ่งนี้ ข้างนี้ไป
ใช้เพื่อประกอบการพิจารณาใดๆ

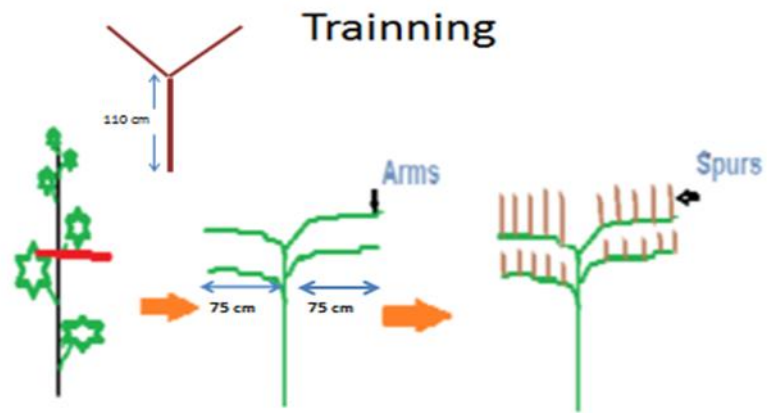
การวิเคราะห์พหุธาตุดิน บริเวณที่ขยมน ไวมกั ทหารตั้งทัพฯ จำกัด
งบปฏิบัติการ ภาควิชาพืชสวนดินและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยแม่โจ้
รหัสที่ / โทรสาร (US) 873490 ต่อ119,144

No.	ชนิดตัวอย่าง ดินแปลงรุ่น	pH กรด-ด่าง	%OMD อินทรีย์วัตถุ	(N) ไนโตรเจน	Available-P ฟอสฟอรัส	Extractable forms (ppm)			Extractable forms (ppm)			
						โพแทสเซียม (K)	แคลเซียม (Ca)	แมกนีเซียม (Mg)	สังกะสี (Zn)	แมกนีเซียม (Mg)	เหล็ก (Fe)	ทองแดง (Cu)
58	A.1.1 ลึก 20 cm	5.65	2.52	0.126	3	105	966	150	0.6	26	26	4
59	A.1.1 ลึก 50 cm	5.61	1.14	0.057	1	55	715	146	0.2	25	18	2
60	A.1.2 ลึก 20 cm	5.56	2.06	0.103	8	151	1,116	192	0.6	25	25	4
61	A.1.2 ลึก 50 cm	5.56	1.04	0.052	4	95	740	192	0.3	24	21	2
62	A.2.1 ลึก 20 cm	5.23	2.06	0.103	4	184	736	153	0.6	26	25	3
63	A.2.1 ลึก 50 cm	5.39	1.12	0.056	1	145	628	168	0.2	20	15	1
64	A.2.2 ลึก 20 cm	5.26	1.53	0.076	4	217	847	170	0.5	25	26	3
65	A.2.2 ลึก 50 cm	5.26	0.7	0.035	6	317	787	492	0.3	16	18	1

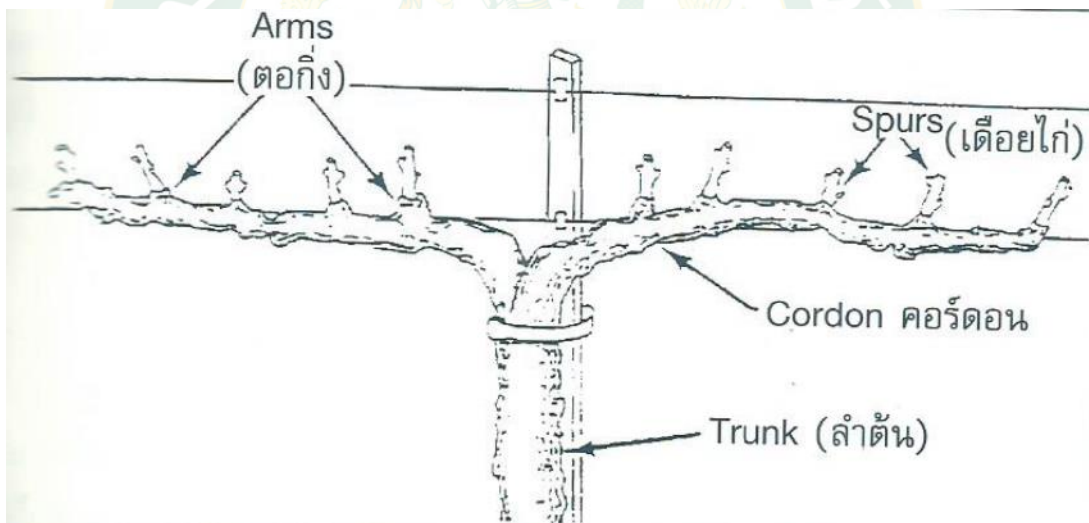
ข้อมูลที่มา
แปลงรุ่น 30 ภาควิชาเคมี
ข้อมูล 21-0-0 ใช้วิเคราะห์
ใช้โปรแกรมชุดที่ 2.2:58
ปัญหา ใบแปลงดินที่ 6

ผู้วิเคราะห์
วารสาร 80/3/58.

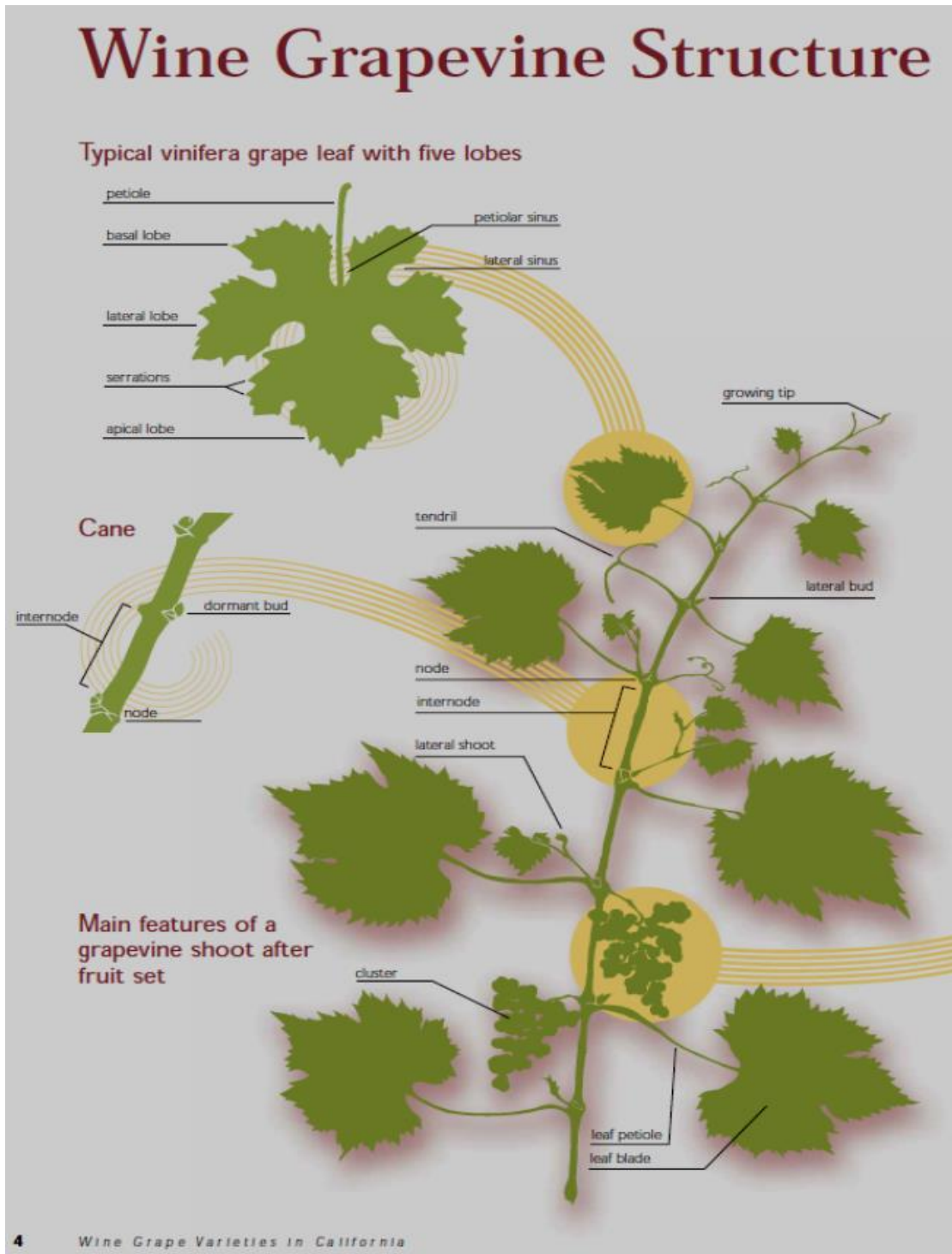
ภาพผนวกที่ 1 ผลวิเคราะห์ดิน



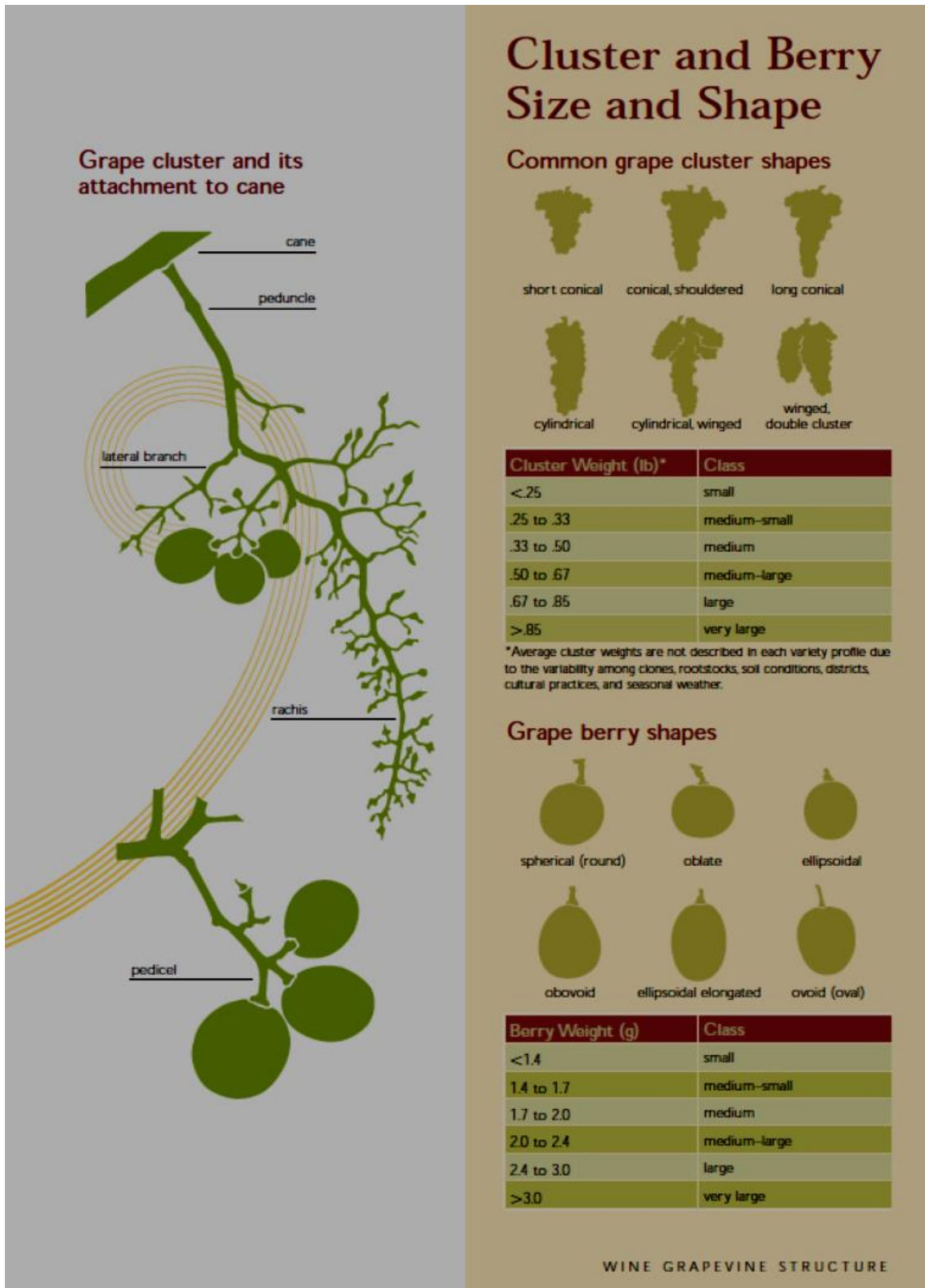
ภาพผนวกที่ 2 การจัดทรงพุ่ม



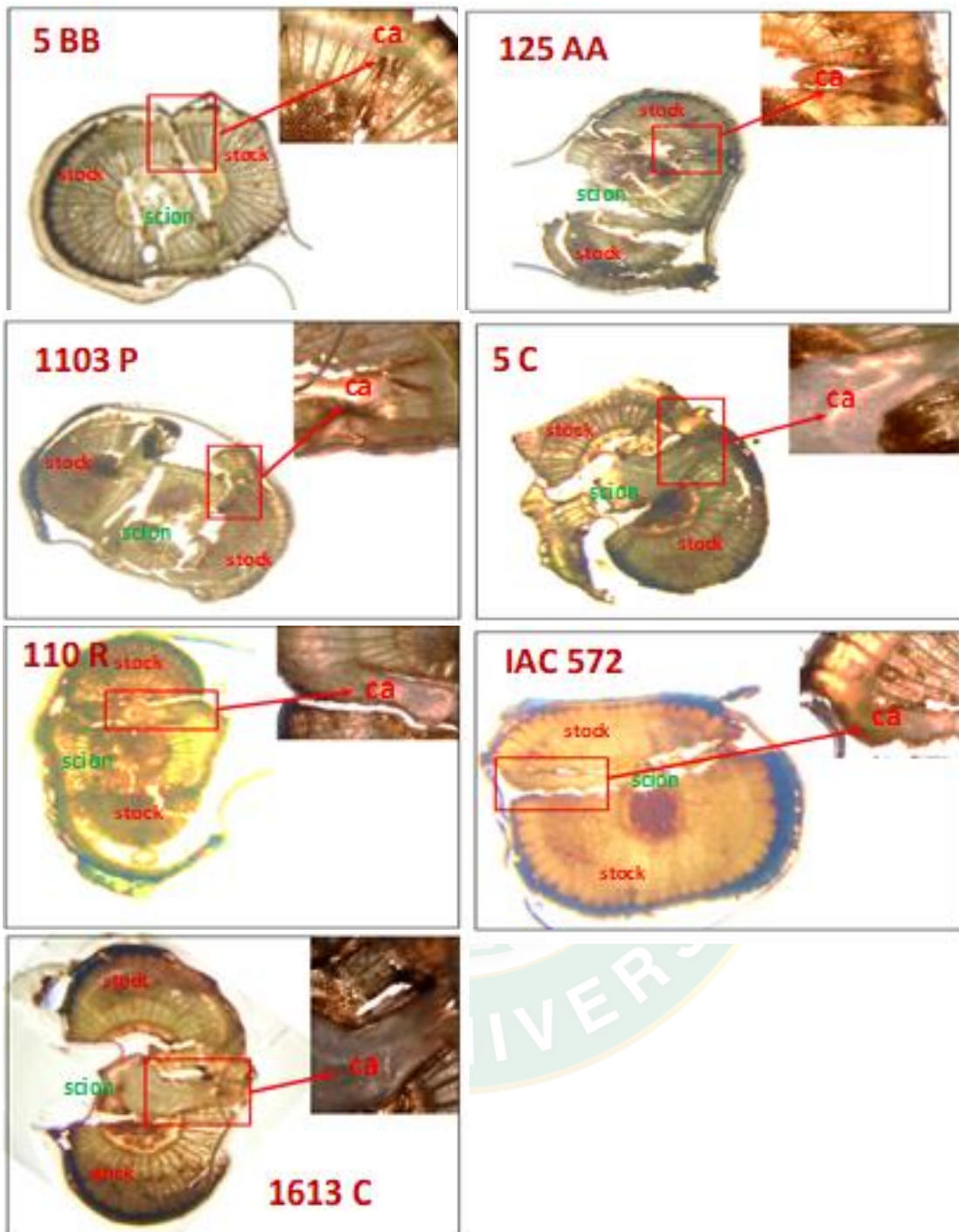
ภาพผนวกที่ 3 ลักษณะต้นอ่อนสำหรับทำไวน์



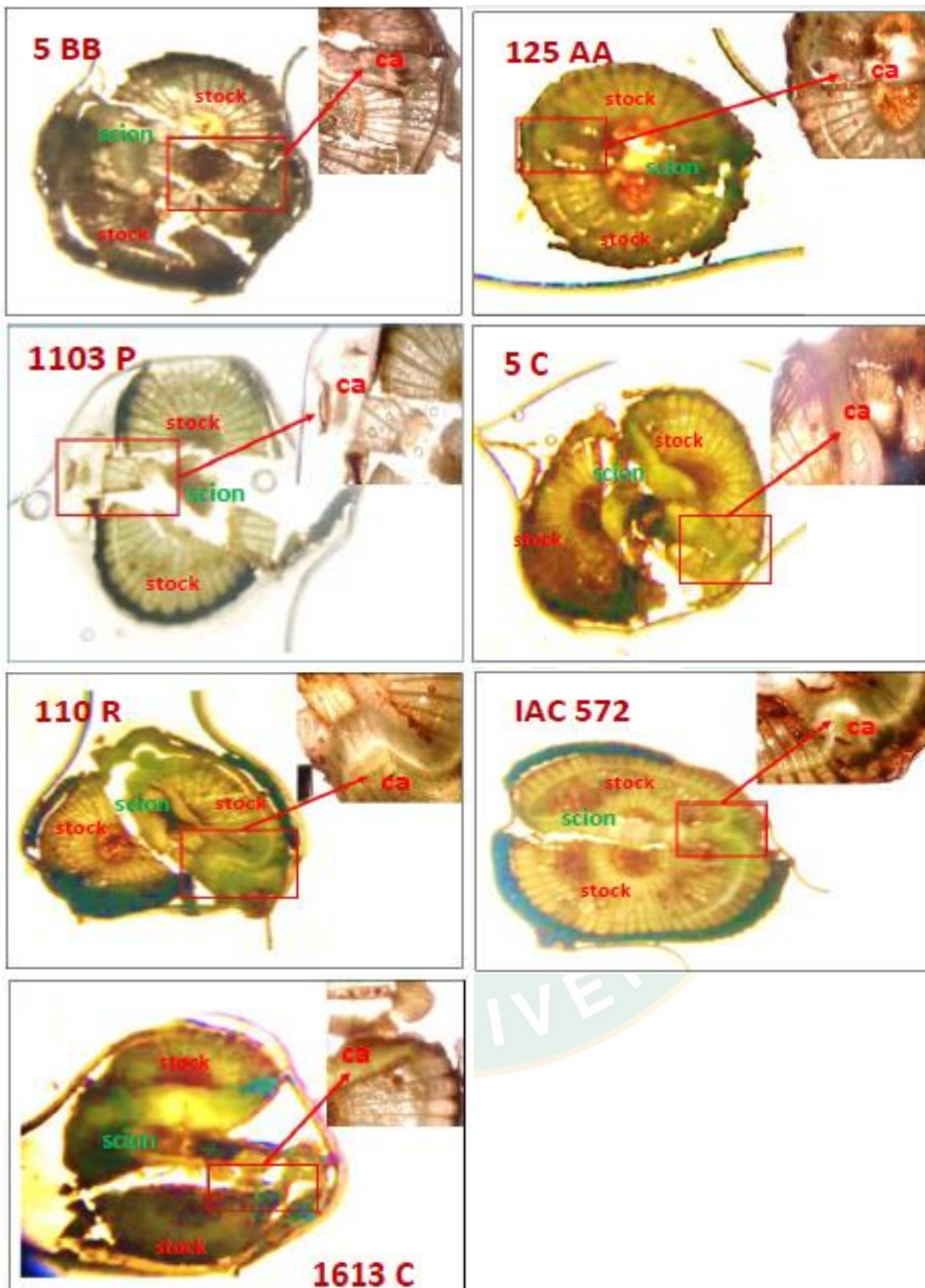
ภาพผนวกที่ 4 ลักษณะยอดที่เจริญพร้อมดอกและผล



ภาพผนวกที่ 5 ลักษณะรูปร่างข้อและขนาดของผลองุ่น



ภาพผนวกที่ 6 ภาพตัดรอยประสานของเนื้อเยื่อหลังจากเสียบกิ่งของการใช้กิ่งสีน้ำตาล
องุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' เสียบยอดบนต้นต่อองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ



ภาพผนวกที่ 7 ภาพตัดรอยประสานของเนื้อเยื่อหลังจากเสียบกิ่งของการใช้กิ่งสีเขียว
องุ่นทำไวน์พันธุ์ 'Syrah' เสียบยอดบนต้นต่อองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นางสาวศุภากร ศรีไทย
เกิดเมื่อ	9 พฤษภาคม พ.ศ. 2517
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2540 ปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตพืช มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา
ประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2540 - 2548 ผู้จัดการไร่ บริษัทชาละวัน จังหวัดพิจิตร
	พ.ศ. 2549 - ปัจจุบัน ผู้ช่วยผู้จัดการ บริษัทสยามไวน์เนอร์รี่ เทรดิงพลัส จำกัด จังหวัดเชียงใหม่

