

คู่มือ

หลักการบริหารจัดการสวนองุ่น



สุภัทรา เลิศวัฒนาเกียรติ

สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร

ISBN: 978-974-436-938-3

สารบัญ

บทที่	รายละเอียด	หน้า
	คำนำ	1
	บทสรุปผู้บริหาร	2
	บทนำ	4
1	สถานการณ์การผลิตongุ่น	6
	สถานการณ์การผลิตongุ่นของโลก	6
	สถานการณ์การผลิตongุ่นของไทย	7
	ประวัติและการแพร่กระจายพันธุ์ongุ่นในประเทศไทย	7
	บทบาทการพัฒนาพันธุ์ongุ่นของกรมวิชาการเกษตร	8
2	การจำแนกongุ่น	13
	การแบ่งตามลักษณะทางภูมิศาสตร์แหล่งปลูก	13
	การแบ่งตามลักษณะของการนำไปใช้ประโยชน์	14
	โครงสร้างของต้นongุ่น	16
3	การเจริญเติบโตและการพัฒนาการของongุ่น	18
4	การปลูกและการดูแลรักษา	25
	การเลือกพื้นที่ปลูกongุ่น	25
	การเตรียมแปลงปลูก	26
	การจัดทรงต้น การตัดแต่งกิ่งและการควบคุมขนาดทรงพุ่ม	29
5	การจัดการน้ำในแปลงongุ่น	41
	ความต้องการน้ำในongุ่น	41
	การให้น้ำ	41
	การจัดการเรื่องระบบน้ำ	42
6	การจัดการดินและธาตุอาหารพืชสำหรับongุ่น	44
	การประเมินด้วยสายตา	44
	การวิเคราะห์ดิน	45
	ไนโตรเจน	49
	ฟอสฟอรัส	50
	โปแตสเซียม	51
	แมกนีเซียม	52
	สังกะสี	53
	โบรอน	54
	แมงกานีส	55
	เหล็ก	56
	โมลิบดีนัม	56
7	โรคที่สำคัญและการป้องกันกำจัด	58
	โรคราน้ำค้าง	58

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	รายละเอียด	หน้า
	โรคแอนแทรกโนส หรือโรคผลเน่า หรือโรคแบลคสปอต	60
	โรคราแป้งขาว	62
	โรคกิ่งแห้ง	64
	โรคแอนแทรกโนส สแคป	65
	โรคราสนิม	66
	โรคใบจุด ผลจุดนูนดำ	67
	โรคลำต้นและรากเน่าจากเห็ดรา	68
	โรคผลเน่า	68
8	แมลง ไร และศัตรูที่สำคัญขององุ่น	70
	หนอนกระทุ้หอม	71
	หนอนเจาะสมอฝ้าย	72
	เพลี้ยไฟพริก	73
	ด้วงปีกแข็ง	74
	ต๊กแตน	75
	ปลวก	75
	ไรแดง (แมงมุมแดง)	75
	ไรขาว	75
	พวกนกและค้างคาว	75
9	การจัดการวัชพืชแบบผสมผสานในแปลงองุ่น	77
	การกำจัดวัชพืชแบบผสมผสาน	77
	การกำจัดวัชพืชตั้งแต่ก่อนปลูก	77
	การกำจัดวัชพืชในแปลงองุ่นปลูกใหม่	78
	การจัดการวัชพืชในองุ่นอายุมากกว่า 3 ปี	78
10	การประเมินความสมบูรณ์ขององุ่นทำไวน์สำหรับการวางแผนการเก็บเกี่ยว	80
	ความสมบูรณ์ขององุ่น	80
	การวัดความสุกแก่	80
	การเตรียมตัวอย่างและวิเคราะห์	80
11	ยุทธศาสตร์งานวิจัยและพัฒนาองุ่น	84
	ภาคผนวก	
	ข้อมูลเตือนภัยการเกษตร	93

สารบัญตาราง

ตารางที่	รายละเอียด	หน้า
2-1	ตัวอย่างชื่อพันธุ์องุ่นบริโภคสด White-Green grapes Red grapes และ Blue-Black grapes	15
4-1	ปฏิทินการเพาะปลูกองุ่นของประเทศไทย	38
4-2	แผนการผลิตต้นกล้า การปลูก และการสร้างกิ่งองุ่น	39
4-3	ระบบการตัดแต่งกิ่งและการสร้างกิ่งทดแทนขององุ่น	39
6-1	ความสามารถในการเคลื่อนที่ของธาตุอาหารและตำแหน่งที่แสดงอาการขาดธาตุอาหาร	44
6-2	ช่วงของคุณสมบัติของดินที่ต้องการ	45
6-3	ความเข้มข้นของปริมาณธาตุอาหารที่มีอิทธิพลต่อช่วงการเจริญเติบโตขององุ่น	46
6-4	ธาตุอาหารพืชที่เป็นปฏิปักษ์ (antagonism)	46
6-5	ผลวิเคราะห์ค่าวิกฤตของธาตุอาหารในองุ่นที่ก้านใบและแผ่นใบในช่วงดอกบานและ véraison ที่แสดงอาการขาด	49
10-1	ช่วงค่าประมาณของน้ำตาล กรด และความเป็นกรด-ด่างของน้ำองุ่นเข้มข้นเมื่อเก็บเกี่ยว	82
10-2	ค่าการยอมรับในดัชนีของความสัมพันธ์ระหว่างน้ำตาลและกรด (Sugar – Acid Combination Measure)	83

สารบัญญภาพ

ภาพที่	รายละเอียด	หน้า
1-1	แผนภูมิสัดส่วนพื้นที่การผลิตองุ่นทั่วโลกและแผนภูมิพื้นที่การผลิตองุ่นปี 2000 - 2017	6
1-2	แผนภูมิสัดส่วนพื้นที่การผลิตองุ่นใช้สำหรับบริโภคสด ทำไวน์ และแปรรูปเป็นองุ่นแห้ง	7
1-3	การประชุมคณะกรรมการร่วมทางวิชาการไทย – อาร์เมเนีย (ชาย) และการประชุมคณะกรรมการร่วมทางวิชาการไทย – ญี่ปุ่น (ขวา)	10
1-4	พันธุ์องุ่นภายใต้กรอบความร่วมมือทางวิชาการไทย-สาธารณรัฐอาร์เมเนีย	10
1-5	พันธุ์องุ่นภายใต้กรอบความร่วมมือทางวิชาการไทย - ญี่ปุ่น	11
2-1	ลักษณะโครงสร้างของต้นองุ่น	17
3-1	ลักษณะการพัฒนาของช่อดอกองุ่น ระยะ A-G	19
3-2	ลักษณะการพัฒนาของช่อดอกองุ่น ระยะ H-O	20
3-3	ลักษณะอาการ millerandage	21
3-4	ลักษณะอาการ Coulure	22
3-5	แสดงระยะการพัฒนาการขององุ่นในรอบปี	23
4-1	การเตรียมแปลงปลูกที่โรมาเนีย	27
4-2	การเตรียมแปลงปลูก	28
4-3	การควบคุมทรงพุ่มสำหรับองุ่นในระยะแรก	30
4-4	การใช้ Tube ในการปลูกองุ่น	31
4-5	การควบคุมทรงพุ่มของต้นองุ่นในระยะแรก	32
4-6	การตัดแต่ง Cane	34
4-7	การตัดแต่ง Cordon	34
4-8	การตัดแต่งกิ่งองุ่นเพื่อให้เกิดกิ่งออกดอกติดผล ซึ่งเกี่ยวข้องกับความแข็งแรง (vigor) ของ กิ่งในปีที่ผ่านมา (A) กิ่งพักตัวก่อนการตัดแต่ง (B) ต้นเดียวกันหลังการตัดแต่งกิ่ง (C) การจัดทรงต้น แบบพัด (Fan) (D) การจัดทรงต้นแบบ Horizontal – arm spur	35
4-9	ค้ำองุ่น Vertical Shoot Position (VSP) System	37
4-10	ค้ำองุ่น แบบตัว T trellis และ แบบตัว Y trellis	38
6-1	อิทธิพลของความเป็นกรด-ด่างของดินต่อธาตุอาหารที่นำไปใช้ประโยชน์ได้	46

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	รายละเอียด	หน้า
6-2	การเลือกก้านใบจากใบที่อยู่ตรงข้ามช่อดอกที่บ้านแล้ว	47
6-3	การเลือกก้านใบที่แก่แล้วเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ธาตุอาหารพืช	48
6-4	อาการขาดธาตุไนโตรเจน	50
6-5	อาการขาดธาตุฟอสฟอรัส	51
6-6	อาการขาดธาตุโปแตสเซียม	52
6-7	อาการขาดธาตุแมกนีเซียม	53
6-8	อาการขาดธาตุสังกะสี ทำให้การเกิดผลลดลง “hens and chickens”	54
6-9	อาการขาดธาตุโบรอน	55
6-10	อาการขาดธาตุแมงกานีส	55
6-11	อาการขาดธาตุเหล็ก	56
6-12	อาการขาดธาตุโมลิบดีนัม	57
7-1	ลักษณะโรคราน้ำค้าง	60
7-2	ลักษณะอาการโรคแอนแทรคโนส	62
7-3	ลักษณะโรคราแป้งขาว	64
7-4	ลักษณะอาการโรคกิ่งแห้ง	65
7-5	ลักษณะอาการของโรคสะเกป	66
7-6	ลักษณะอาการโรคราสนิม	67
7-7	ลักษณะอาการโรคใบจุด	68
7-8	ลักษณะอาการผลเน่า	69
8-1	หนอนกระหู่หอม	71
8-2	หนอนเจาะสมอฝ้าย	72
8-3	เพลี้ยไฟ	73
8-4	ด้วงปีกแข็ง	74
8-5	ปลวก	75

คำนำ

เอกสารวิชาการเรื่อง “หลักการบริหารจัดการสวนองุ่น” ซึ่งผู้เขียนได้จัดทำนี้ เป็นการรวบรวมและสังเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ตลอดจนผลงานวิจัย โดยผสมผสานข้อมูลต่าง ๆ เข้าด้วยกัน โดยจากประสบการณ์ทำงานวิจัยมาพบว่า ประเด็นที่เขียนไว้ในเอกสารนี้ ยังคงเป็นจุดเสี่ยงที่ต้องดูแล และเป็นปัญหาในระหว่างการทำงาน คาดว่าจะสามารถนำไปใช้ต่อยอดเพื่อที่จะปฏิบัติดูแลองุ่น ซึ่งเป็นพืชที่ต้องอาศัยความเอาใจใส่เป็นอย่างมาก ทั้งนี้ด้วยคิดว่าเอกสารวิชาการนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ร่วมงาน นักวิจัยและผู้สนใจในการปลูกองุ่น เพื่อให้เข้าใจและสามารถนำไปใช้ในการปลูกองุ่น ตลอดจนสามารถนำไปปรับใช้ในการผลิตองุ่นคุณภาพได้ หวังว่าผู้สนใจสามารถนำไปใช้หรือปรับประยุกต์ใช้ตามความเหมาะสมได้อย่างดียิ่ง

ในการจัดทำหนังสือครั้งนี้ได้รับความร่วมมือจากทีมงานเป็นอย่างดี ต้องขอขอบคุณ คุณสรศักดิ์ นามเรืองศรี ผู้สนับสนุนในการทำงานวิจัยองุ่น คุณยุทธศักดิ์ เจียมไชยศรี คุณธารทิพย์ ภาสบุตร สำหรับการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลโรคแมลง สำนักการเกษตรต่างประเทศ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ที่สนับสนุนโครงการความร่วมมือด้านวิชาการ ไทย-อาร์เมเนีย และไทย-โรมาเนีย และในการส่งมอบพันธุ์องุ่นมาเพื่อทดสอบในประเทศไทย คุณนพเก้า ไกรรักษ์ ผู้วาดภาพและงานศิลป์ในเอกสาร และตลอดจนทีมงานสนับสนุนเบื้องหลังการจัดทำทุกท่าน เพื่อให้หนังสือเล่มนี้สำเร็จไปด้วยดี

สุภัทรา เลิศวัฒนาเกียรติ
สุภัทรา เลิศวัฒนาเกียรติ

มิถุนายน 2561

บทสรุปผู้บริหาร

องุ่นเป็นพืชเศรษฐกิจระดับโลก แม้ประเทศไทยมีกำลังการผลิตจำนวนไม่มาก แต่เป็นพืชที่เกษตรกรสามารถดูแล บริหารจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในอดีตมีเฉพาะภาคกลางเป็นแหล่งผลิตองุ่นของประเทศ ไทย แต่ปัจจุบันมีการขยายพื้นที่ปลูกองุ่นเพิ่มมากขึ้นจากเดิม เช่นในภาคเหนือตอนบน ตอนล่าง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันออก และภาคใต้ แต่การปลูกองุ่นในแหล่งปลูกต่าง ๆ ประสบปัญหาด้าน พันธุ์ การผลิต เทคโนโลยีการจัดการที่เหมาะสม ที่ส่งผลต่อคุณภาพขององุ่น และไวน์

การพัฒนาพันธุ์องุ่นเป็นแนวทางหนึ่งในการสนับสนุนให้เกษตรกรมีทางเลือก และโอกาส สร้างรายได้มากขึ้น ดังนั้น กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดย กรมวิชาการเกษตร มีโครงการความร่วมมือทางวิชาการกับ สาธารณรัฐอาร์เจนตินา เพื่อสนับสนุนองุ่นพันธุ์ใหม่ จากแหล่งพันธุ์เดิมที่ใช้ในทางการค้าสำหรับทำไวน์และทานสด กรมวิชาการเกษตรในฐานะ คณะทำงานฯ ได้ดำเนินการวิจัยเพื่อคัดเลือกพันธุ์องุ่น จำนวน 15 พันธุ์ เพื่อคัดเลือกเป็นพันธุ์แนะนำสำหรับการผลิตองุ่นทำไวน์ในปี 2565 จากการศึกษาวิจัย ทดสอบพันธุ์องุ่นระยะแรก ที่ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ และศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ พบว่า มีองุ่น จำนวน 4 พันธุ์ที่มีศักยภาพในการสนับสนุนเกษตรกร ได้แก่ Kakhet, Banant, Rkatsitele และ Haghtanak จาก องุ่น จำนวน 15 พันธุ์

ในการจัดทำหนังสือ“หลักการบริหารจัดการสวนองุ่น” นี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมองค์ความรู้ ด้านต่าง ๆ จากการศึกษา เพื่อเป็นประโยชน์ต่อผู้นำเทคโนโลยีไปใช้ขยายผล โดยมีเนื้อหาโดยสรุป ดังนี้

1. สถานการณ์แนวโน้มการผลิตองุ่นโลก จะเพิ่มพื้นที่ในแถบเอเชียและสหรัฐอเมริกา ประเทศในแถบยุโรปบางส่วนมีการผลิตลดลง ประเทศไทยมีการขยายพื้นที่ปลูกจากแหล่งเดิมในภาคกลางไปในภาคอื่นของประเทศเพิ่มขึ้นทุกภาค

2. การจำแนกพันธุ์องุ่นได้หลายรูปแบบ ได้แก่ ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของแหล่งปลูก แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ องุ่นยุโรป องุ่นพื้นเมืองอเมริกา และ องุ่นลูกผสม ส่วนการจำแนกตามลักษณะของการนำไปใช้ประโยชน์ ได้แก่ องุ่นบริโภคสด องุ่นแห้ง องุ่นทำไวน์ องุ่นผลิตเหล้า และโครงสร้างของต้นองุ่น

3. การเจริญเติบโตและการพัฒนาการขององุ่น ในระยะต่าง ๆ ตั้งแต่ การแตกตา การออกดอก ปัจจัยที่ผลต่อการพัฒนาตาดอก ที่มีอิทธิพลต่อคุณภาพของตาดอก การติดผลและการเจริญเติบโตของผล รวมถึงจุดวิกฤตที่มีผลกระทบที่ต้องปฏิบัติหรือป้องกัน ให้การผลิตองุ่นได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ

4. การปลูกและการดูแลรักษา ตั้งแต่การเลือกพื้นที่ปลูก โดยพิจารณาจากปัจจัยต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาการของผลองุ่น ได้แก่ สภาพภูมิอากาศ การแผ่รังสีของดวงอาทิตย์ ปริมาณน้ำฝน ความชื้นสัมพัทธ์ สภาพพื้นที่ปลูก และดิน การเตรียมแปลงปลูก ส่วนการดูแลรักษาจะต้องมีความเข้าใจในด้านการจัดทรงต้น การตัดแต่งกิ่ง และการควบคุมขนาดทรงพุ่ม ซึ่งเป็นเรื่องสำคัญอีกเรื่องของการปลูกองุ่น

5. การจัดการน้ำในองุ่น เพื่อสร้างความเข้าใจในช่วงเวลาที่ให้น้ำให้สอดคล้องและเหมาะสมกับระยะการเจริญเติบโตขององุ่น หากมีการให้น้ำที่เหมาะสมโดยไม่จำเป็นต้องให้มากเกินไป เพราะจะไปกระทบการพัฒนาบางส่วน เช่นไปทำให้ไนโตรเจนสูงเกินไป ส่งผลให้ไม่ออกดอก และการพัฒนาของผลไม่ได้คุณภาพตามต้องการ

6. การจัดการดินและธาตุอาหารพืช องุ่นเป็นพืชที่ตอบสนองต่อธาตุอาหารในการพัฒนาระยะต่างๆ เป็นการสร้างการรับรู้ในความเชื่อมโยงของธาตุอาหาร ความเป็นกรดของดิน ความอุดมสมบูรณ์ของดิน เพื่อให้ผู้ปฏิบัติสามารถเข้าใจ และสามารถปรับใช้ได้ เพราะได้แสดงภาพอาการธาตุอาหารต่างๆ และลักษณะการประเมินด้วยสายตาในเบื้องต้น เพื่อสามารถแก้ไขปัญหาคาดธาตุอาหารได้

7. โรคที่สำคัญและการป้องกันกำจัด ในการปลูกองุ่นจะพบว่ามักประสบปัญหาในการจัดการโรค ทำให้ต้องมีการพ่นยาเพื่อป้องกันกำจัดบ่อยครั้ง ดังนั้นควรมีการปฏิบัติที่ดีในการจัดการทั่วไปเพื่อลดการระบาดของโรคที่สำคัญ ได้แก่ โรคราน้ำค้าง โรคแอนแทรกโนสหรือโรคผลเน่า โรคราแป้งขาว โรคกิ่งแห้ง โรคแอนแทรกโนส สแคป โรคราสนิม โรคใบจุด ผลจุดขนุนดำ โรคผลเน่า

8. แมลงและศัตรูองุ่นที่สำคัญ ได้แก่ หนอนกระตุ้หอม หนอนเจาะสมอฝ้าย เพลี้ยไฟพริก ตัวงักแข็ง ตั๊กแตน ปลวก แมงมุมแดง ไชขาว นกและค้างคาว

9. การจัดการวัชพืชแบบผสมผสานในแปลงองุ่น

10. การประเมินความสมบูรณ์ขององุ่นทำไวน์สำหรับการวางแผนการเก็บเกี่ยว ประกอบด้วย การประเมินการสุกแก่ ในการวิเคราะห์ตัวอย่างและแนวทางในการประเมินการสุกแก่ตามดัชนีต่าง ๆ เพื่อให้เก็บผลผลิตองุ่นได้ถูกต้องตามระยะที่เหมาะสม

11. ยุทธศาสตร์งานวิจัยและพัฒนาองุ่น

บทนำ

องุ่นเป็นไม้ผลที่มีความสำคัญมากชนิดหนึ่งของโลก ถิ่นกำเนิดขององุ่นอยู่ในแถบเอเชียไมเนอร์ ที่มีสภาพภูมิอากาศหนาวเย็น และค่อนข้างแห้งแล้งทำให้การผลิองุ่นได้อย่างต่อเนื่องและแพร่กระจายไปยังภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก ผ่านทางการค้าขาย ปัจจุบันพื้นที่ปลูกองุ่นของโลกมีมากกว่า 7.5 ล้านเฮกตาร์ (1 million of hectares = 6.25 ล้านไร่) เหตุผลที่องุ่นได้รับความนิยม เพราะเป็นผลไม้ที่มีประวัติความเป็นมาที่ยาวนาน เกี่ยวกับวิถีชีวิตมนุษย์ อีกทั้งยังเป็นผลไม้ที่มีคุณค่าทางอาหารสูง สามารถนำไปใช้ได้หลายลักษณะ เช่น รับประทานสด น้ำองุ่น แยม ลูกเกด ไวน์ ทั้งยังมีวิตามินและเกลือแร่ที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะปัจจุบันผู้บริโภคได้ตระหนักและให้ความสนใจการดูแลสุขภาพเพิ่มขึ้น เนื่องจากสารสกัดจากเมล็ดและเปลือกองุ่น มีสารต้านอนุมูลอิสระจึงถูกนำมาใช้เป็นส่วนผสมในการผลิตยาสำหรับรักษาโรคและผลิตเครื่องสำอางมากขึ้น (International Organisation of Vine and Wine, 2018; Wikipedia, 2018)

ประเทศไทยองุ่นถือว่าเป็นผลไม้ทางเลือกที่ได้รับความนิยมมากชนิดหนึ่ง เนื่องจากเป็นพืชที่ให้ผลผลิตเร็ว ผลผลิตต่อไร่ และค่าตอบแทนค่อนข้างสูงเมื่อเปรียบเทียบกับไม้ผลชนิดอื่น การผลิองุ่นให้มีคุณภาพและคุณลักษณะที่ได้จากผลผลิตองุ่นขึ้นกับสภาพภูมิศาสตร์ สภาพธรณีวิทยา และสภาพภูมิอากาศ ซึ่งมีผลกระทบต่อการแสดงออกของยีน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของผลผลิตทางเกษตร การปลูกองุ่นในพื้นที่ที่ปลูกเฉพาะในแต่ละเขต ซึ่งจะมีอิทธิพลต่อคุณภาพองุ่น โดยจะปฏิสัมพันธ์กับลักษณะทางกายภาพและสภาพแวดล้อม การพัฒนาการปฏิบัติดูแลรักษา ตั้งแต่การจัดการดิน ตามแต่ละสภาพภูมิประเทศ สภาพภูมิอากาศ การวางแผนแปลง และความหลากหลายของพันธุ์ที่ใช้ (Reynard, 2011)

การปลูกองุ่นในประเทศไทยมีปัญหาสำคัญหลายอย่างที่ส่งผล ทำให้การปลูกองุ่นไม่ประสบผลสำเร็จอย่างเต็มที่ จากการศึกษาและวิเคราะห์ พบว่า การปลูกองุ่นในประเทศไทยที่ใช้อยู่ปัจจุบันยังไม่เหมาะสม โดยเฉพาะวิธีการจัดทรงต้น การตัดแต่งกิ่งและสร้างกิ่ง โดยจำแนกปัญหาสำคัญได้ดังนี้

1. การให้ผลผลิตต่ำและไม่สม่ำเสมอ จากการศึกษาพบว่า การให้ผลผลิตขององุ่นในพื้นที่ต่าง ๆ ยังต่ำมากและไม่แน่นอน เช่น องุ่นไม่มีเมล็ดพันธุ์บิวตี้ซีดเลส ในระยะแรกให้ผลผลิตประมาณ 10 – 12 กิโลกรัมต่อต้นต่อครั้ง สาเหตุสำคัญการให้ผลผลิตต่ำและไม่สม่ำเสมอ คือ ระบบการจัดทรงต้น การสร้างกิ่งและการตัดแต่งกิ่งที่ให้ผลผลิต ยังไม่เหมาะสม ทำให้กิ่งที่ตัดแต่งเพื่อเอาผลผลิตในแต่ละครั้งมีจำนวนน้อย ความสมบูรณ์ของกิ่งไม่สม่ำเสมอ และกิ่งจะอ่อนแอลงมากในการตัดแต่งครั้งต่อไป ประกอบกับระยะปลูกที่ถี่เกินไปทำให้กิ่งแน่นทึบและยืดยาว การสร้างตาดอกของกิ่งจึงไม่สมบูรณ์ โดยเฉพาะการปลูกองุ่นในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสม เช่น บางพันธุ์ที่ต้องการอากาศเย็น การให้ผลผลิตก็จะยิ่งลดต่ำลงมาก

2. ต้นองุ่นมีอายุให้ผลผลิตสั้น การปลูกองุ่นในประเทศไทยต้นมักจะมีอายุการให้ผลผลิตสั้น การปลูกองุ่นในเขตภาคกลางต้นองุ่นจะมีอายุการให้ผลผลิตประมาณ 5 – 6 ปี แล้วจะรี้อปลูกใหม่ สาเหตุเกิดจากวิธีการตัดแต่ง กิ่งแบบต่อเนื่องออกไปเรื่อย ๆ เมื่อกิ่งใหม่แก่ โดยไม่มีระบบการสร้างกิ่งทดแทนที่ดี การตัดแต่งกิ่งแต่ละครั้งกิ่งจึงอยู่ไกลยาวออกไปเรื่อย ๆ ครั้งละประมาณ 30 – 50 เซนติเมตร และกิ่งจะอ่อนแอลงทุกครั้งเมื่อประกอบกับความพยายามที่ตัดแต่งกิ่งเพื่อให้ต้นองุ่นให้ผลผลิตในช่วงที่สภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของกิ่งต้นองุ่นจึงอ่อนแอโทรมง่าย และอายุการให้ผลผลิตสั้น

3. การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงมากและยากต่อการปฏิบัติดูแลรักษา จากการที่กิ่งมีความอ่อนแอจากวิธีการสร้างกิ่งที่ไม่เหมาะสม และยังแน่นทึบจากระยะปลูกที่ถี่เกินไปทำให้ต้นองุ่นอ่อนแอต่อการทำลายของโรคและแมลงมากขึ้นโดยเฉพาะการปลูกแบบกลางแจ้งที่การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลง

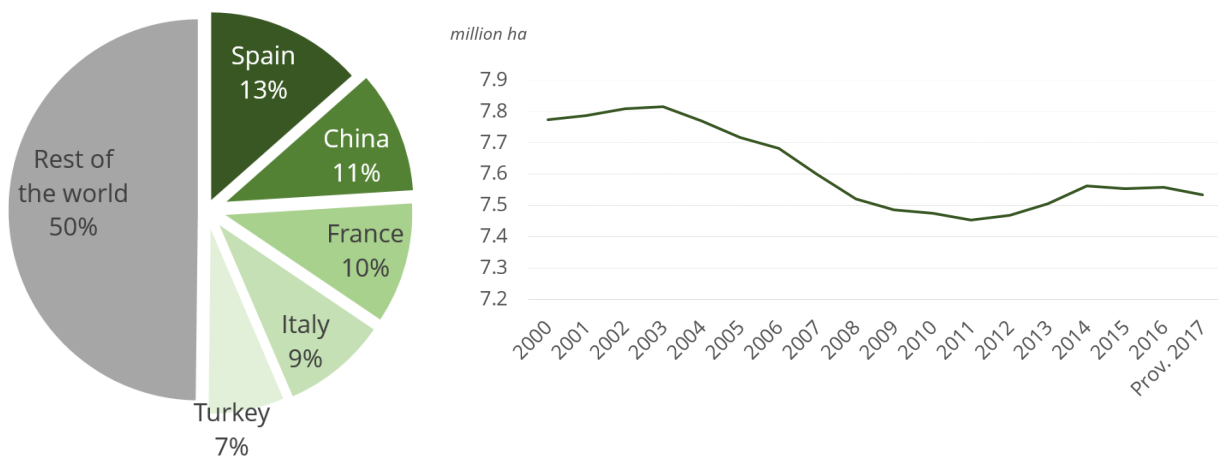
จะมีประสิทธิภาพต่ำลงในฤดูฝน ทำให้ต้องใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงมากและต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงขึ้น ในขณะที่การสร้างกิ่งที่ไม่เป็นระบบ การสร้างตาออกของกิ่งไม่สม่ำเสมอจึงยากต่อการตัดแต่งกิ่ง เห็นได้จากการตัดแต่งกิ่งจึงต้องใช้แรงงานที่มีความเชี่ยวชาญสูงเท่านั้น

การแปรรูปองุ่นเพื่อเป็นไวน์คุณภาพ จำเป็นต้องควบคุมปริมาณและคุณภาพองุ่นที่ใช้ผลิตไวน์ เช่น การสกัดสี กลิ่นขององุ่น การหมักและการหมักต่อยอดเพื่อผลิตไวน์พิเศษ การทำงานในโรงไวน์หลังจากการหมัก การเลี้ยงไวน์เพื่อเพิ่มคุณภาพ การบรรจุขวด การเก็บรักษาไวน์ ศิลปะการชิมไวน์ และนอกจากนี้ การผลิตองุ่นและการผลิตไวน์ต้องสอดคล้องตามข้อกำหนดมาตรฐานสากล โดยมีการตรวจสอบกระบวนการผลิตตั้งแต่ระดับฟาร์ม จนถึงระดับโรงงานผลิตไวน์ ให้สอดคล้องตามข้อกำหนดมาตรฐานต่าง ๆ ที่จำเป็นในการผลิตองุ่น เช่น มาตรฐานการประมาณค่าการได้ยินและสูญเสียการได้ยินของเสียง (ISO 1999/2013) หรือ มาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001/ 2015

บทที่ 1 สถานการณ์การผลิตองุ่น

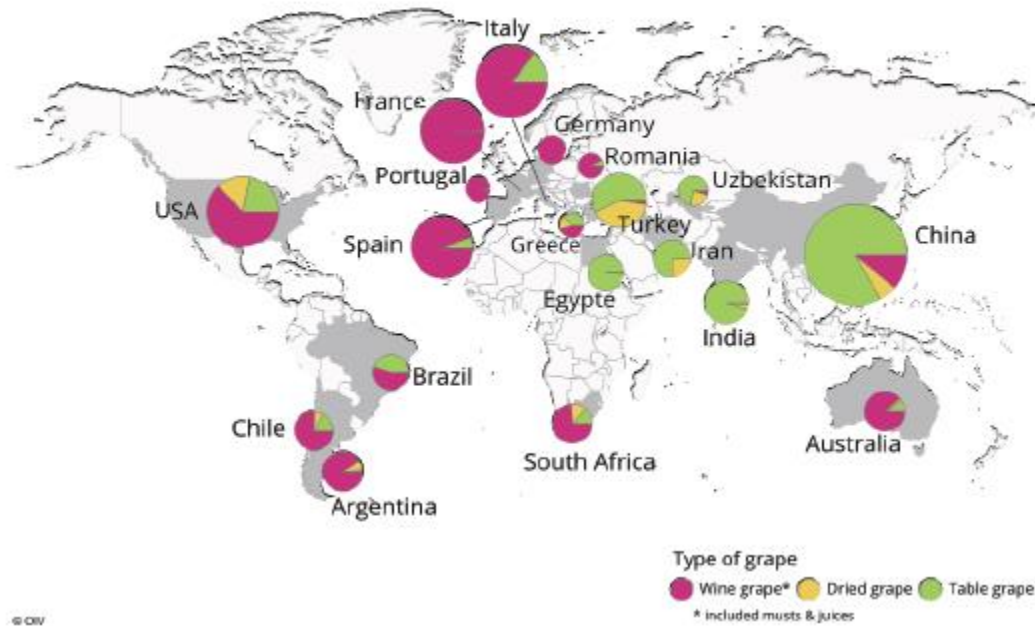
สถานการณ์การผลิตองุ่นของโลก

สถานการณ์การผลิตองุ่นของโลกในปี 2560 International Organisation of Vine and Wine (2018) รายงานว่า องุ่นเป็นพืชที่การผลิตรกระจายอยู่ทั่วโลก เนื่องจากสามารถเจริญเติบโตได้ดีทั้งในเขตนานา เขตกึ่งร้อนกึ่งหนาว และเขตร้อน ใช้สำหรับบริโภคสด ทำไวน์ และแปรรูปเป็นองุ่นแห้ง พื้นที่การผลิตองุ่นของโลกมีประมาณ 7.5 ล้านเฮกตาร์ (1 million of hectares = 6.25 ล้านไร่) จากประเทศผู้ผลิต 90 ประเทศทั่วโลก โดยประเทศสเปนมีพื้นที่ผลิตมากที่สุดถึง 13 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนจีน 11 เปอร์เซ็นต์ ฝรั่งเศส 10 เปอร์เซ็นต์ อิตาลี 9 เปอร์เซ็นต์ และตุรกี 7 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้ผลผลิตองุ่นโลกประสบปัญหาผลกระทบจากสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลง ทำให้แนวโน้มผลผลิตลดลงเมื่อเทียบในช่วงปี 2553 - 2561 พบว่าจากผลผลิตเดิม 7.8 ล้านเฮกตาร์ ลดลงเหลือ 7.5 ล้านเฮกตาร์ ในปี 2561 โดยพื้นที่การผลิตช่วงปี 2013 - 2017 เพิ่มขึ้นอย่างช้า ๆ จาก 7.507 ล้านเฮกตาร์ เป็น 7.534 ล้านเฮกตาร์ หรือเพิ่มขึ้น ร้อยละ 0.4 และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นของพื้นที่การผลิตมากขึ้นในแถบเอเชีย และสหรัฐอเมริกา ส่วนบางประเทศในแถบยุโรปมีการผลิตลดลง ได้แก่ อิตาลี ฝรั่งเศส สเปน เยอรมัน มีผลผลิตลดลง แต่ที่โปรตุเกส โรมานีเย ฮังการี และออสเตรเลียมีผลผลิตเพิ่มขึ้น แต่ในขณะเดียวกันแนวโน้มมูลค่าการค้าไวน์ยังคงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง



ภาพที่ 1-1 แผนภูมิสัดส่วนพื้นที่การผลิตองุ่นทั่วโลกและแผนภูมิพื้นที่การผลิตองุ่นปี 2000 - 2017
ที่มา : International Organisation of Vine and Wine, 2018

ปริมาณผลผลิตองุ่นของโลกประมาณ 73.3 ล้านตัน ส่วนใหญ่อยู่ในยุโรป 37 เปอร์เซ็นต์ ในเอเชีย 34 เปอร์เซ็นต์และในอเมริกา 19 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นองุ่นสำหรับบริโภคสด 42 เปอร์เซ็นต์ องุ่นทำไวน์ 52 เปอร์เซ็นต์ และแปรรูปเป็นองุ่นแห้ง 7 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 1-2 แผนภูมิสัดส่วนพื้นที่การผลิตองุ่นใช้สำหรับบริโภคสด ทำไวน์ และแปรรูปเป็นองุ่นแห้ง
ที่มา : International Organisation of Vine and Wine, 2018

สถานการณ์การผลิตองุ่นของไทย

พื้นที่การปลูกองุ่นในปี 2559 (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2561) มีพื้นที่ปลูกทั้งหมดประมาณ 12,361 ไร่ มีพื้นที่ให้ผลผลิต 11,083 ไร่ ผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้ประมาณ 18,537,015 กิโลกรัม ปริมาณการส่งออกองุ่นในภาพรวมในปี 2560 มีมูลค่า 5,648,486 บาท โดยอยู่ในรูปของน้ำองุ่น 5,045,368 บาท คิดเป็น 89.32 เปอร์เซ็นต์ องุ่นสด มูลค่า 136,018 บาท คิดเป็น 2.40 เปอร์เซ็นต์ และองุ่นแห้ง 467,100 บาท คิดเป็น 8.26 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการนำเข้าในภาพรวมในปี 2560 มีมูลค่า 168,520,627 บาท โดยอยู่ในรูปของน้ำองุ่น 7.4 เปอร์เซ็นต์ องุ่นสด 89.73 เปอร์เซ็นต์ และองุ่นแห้ง 2.77 เปอร์เซ็นต์ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2561)

พื้นที่ปลูกส่วนใหญ่อยู่ในภาคกลาง ภาคอีสานตอนล่าง ภาคเหนือ และภาคใต้ตอนบน จังหวัดที่มีพื้นที่ปลูกมากที่สุด คือ ราชบุรี 6,749 ไร่ รองลงมา คือ สมุทรสาคร 2,035 ไร่ และนครราชสีมา 1,324 ไร่ จำนวนเกษตรกรผู้ปลูก 768 ราย มีผลผลิตรวม 1,225 ตัน ผลผลิตต่อไร่ 1,673 กิโลกรัมต่อไร่ พันธุ์ไวน์มะละกา เป็นพันธุ์ที่มีพื้นที่การผลิตมากที่สุด มีพื้นที่ปลูกทั้งสิ้น 9,568 ไร่ จำนวนผู้ปลูก 618 ราย (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2561)

ประวัติและการแพร่กระจายพันธุ์องุ่นในประเทศไทย

ในประเทศไทย องุ่นได้ถูกนำเข้ามาปลูกตั้งแต่สมัยรัชกาลที่ 7 แต่ไม่ได้ปลูกกันอย่างแพร่หลายจริงจังจนถึงปี พ.ศ. 2497 ดร.พิศ ปัญยารักษ์ ได้นำพันธุ์องุ่นจากยุโรปมาทดลองปลูกจนได้ผลดี คือ ผลองุ่นที่ได้มีขนาดและรสชาติตรงต่อพันธุ์เดิม ต่อมาทั้งทางภาครัฐและเอกชนได้สั่งพันธุ์องุ่นเข้ามามากกว่า 100 พันธุ์จากแหล่งต่าง ๆ ของโลก พบว่ามีองุ่นหลายสายพันธุ์สามารถเจริญเติบโตได้ดีในสภาพอากาศร้อนชื้นของประเทศ ไทย โดยสามารถปลูกเป็นการค้าได้ดีในพื้นที่ลุ่มภาคกลาง ปี 2512 ศาสตราจารย์ ปวิณ ปุณศรี ได้เริ่มทำการศึกษาและปลูกทดสอบที่แปลงทดลองภาควิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จากองุ่นพันธุ์ต่าง ๆ

จำนวนมาก ผลการปลูกสมัยนั้นได้อุ่น 2 พันธุ์ที่สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมของประเทศไทยได้คือ พันธุ์คาร์ดินัล (Cardinal) และไวท์มะละกา (White Malaga) หลังจากนั้นได้นำไปทดลองปลูกเป็นการค้า แถบอำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม และแพร่หลายไปในพื้นที่จังหวัดใกล้เคียง จนในปัจจุบันมีการปลูกกระจายไปทั่วทุกภาคของประเทศไทย (Nilnond, 2018) นอกจากนั้น ศาสตราจารย์ ปวิณ ปุณศรี (2507) กล่าวว่า อุ่นหลายสายพันธุ์สามารถปลูกให้ออกผลได้ดีในประเทศไทย เพื่อประโยชน์สำหรับใช้ในการรับประทานสด อุ่นทุกพันธุ์ให้ผลที่มีคุณภาพตรงตามพันธุ์ ปัญหาเรื่องอู่นที่ปลูกในเมืองไทยมีสเปียร์วินั้นเป็นอันหมดไป อุ่นที่ปลูกในประเทศไทยมีศัตรูที่ร้ายแรงมาก ต้องการการดูแลอย่างสม่ำเสมอและทั่วถึง ซึ่งถ้าหากปฏิบัติได้ดีก็จะทำให้สามารถควบคุมปัญหาเรื่องนี้ได้ โดยไม่ต้องและเสียค่าใช้จ่ายมากนัก และไม่กินความสามารถ อุ่นหลายพันธุ์ให้ผลเร็วกว่าที่ปลูกในต่างประเทศเนื่องจากต้นเจริญเติบโตรวดเร็วกว่า อุ่นที่ปลูกในประเทศไทยให้ผลไม่ดกเท่าของต่างประเทศ แต่เนื่องจากสามารถออกผลได้ตลอดปี จึงทำให้ผลผลิตต่อต้นต่อปีสูงไม่แพ้ของต่างประเทศ

บทบาทการพัฒนาพันธุ์อู่นของกรมวิชาการเกษตร

ในปี 2522 พ.พณฯ นายกรัฐมนตรี พลเอกเกรียงศักดิ์ ชมนันท์ ได้ติดต่อบริษัทซีแกรม จากสหรัฐอเมริกา เพื่อสนับสนุนโครงการอู่นทำเหล้าในไทย โดยดำเนินการร่วมมือระหว่างกรมวิชาการเกษตร และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อทดลองปลูก (สุรศักดิ์ และจรัส, 2561)

กรมวิชาการเกษตรได้มีการเริ่มศึกษาพัฒนาพันธุ์อู่นทำไวน์ตั้งแต่ปี 2524 โดยสถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตรได้รับการสนับสนุนพันธุ์อู่นจำนวน 16 พันธุ์ คือ Protugieser, Excelsior, 311/58 GM No 1, 311/58 GM No. 2, 311/58 GM No. 3, 311/58 GM No. 4, 311/58 GM No. 5, 311/58 GM No. 6, Rielsing Klonen 239 No.15, Landot, Leon Millot, SU 1/72, Burdin A672, Seibel 7053, Chenin Blanc - 4, Mueller-Thurgau Klonan 2 GM จากบริษัท ซีแกรม สหรัฐอเมริกา โดยส่งให้มีการทดสอบพันธุ์ในศูนย์และสถานีต่างๆ ได้แก่ ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย สถานีทดลองพืชสวนห้างฉัตร สถานีทดลองพืชสวนท่าชัย สถานีทดลองพืชสวนนครพนม และโครงการเกษตรกรรมจอมทอง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ โดยทดสอบร่วมกันกับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน โดยศึกษาในพันธุ์ จากการทดสอบในช่วงปี 2524-2533 พบว่า พันธุ์ Excelsior มีการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี มีความแข็งแรงทนทาน ให้ผลผลิตน่าพอใจ ส่วนพันธุ์ Protugieser และ Chenin Blanc - 4 ให้ผลผลิตดีในระยะแรก ส่วนในระยะหลังพบปัญหาโรคแมลงเข้าทำลายมาก (ณรงค์ และคณะ, 2528; ณรงค์ และคณะ, 2533 ก; ณรงค์ และคณะ, 2533 ข; บุญถนอม และเปลี่ยน, 2528; ประทีป และคณะ, 2525) พบว่ามีอู่นบางพันธุ์เหมาะสมสามารถปลูกและใช้ทำเหล้าอู่นได้ดี (สุรศักดิ์ และ จรัส, 2561)

ส่วนอู่นพันธุ์ทานสดได้มีการนำเข้าพันธุ์จากประเทศออสเตรเลียและไต้หวัน มีการศึกษาทดสอบในพันธุ์ Koshu sahjaku, Carolina blankrose, Merbeth seedless, Lady Patricial และ Golden Muscat ที่สถานีทดลองพืชสวนท่าชัย ตั้งแต่ปี 2528 พบว่า พันธุ์ Golden Muscat มีการเจริญเติบโต แข็งแรงและทนทานต่อสภาพแวดล้อมมากกว่าพันธุ์อื่น แต่เปลือกเหนียว ส่วนพันธุ์ที่มีศักยภาพอื่น ได้แก่ Carolina blankrose และ Lady Patricial ซึ่งมีความทนทานต่อโรคแมลงพอสมควร แต่ต้องพัฒนาในด้านทำให้ผลผลิต ทั้งนี้ ในการพัฒนาระยะนั้นปัญหาที่พบคือ ขาดประสบการณ์และความชำนาญในการดูแลรักษา (ณรงค์ และคณะ, 2533)

ต่อมาในปี 2548 สืบเนื่องจากรัฐบาลไทย ได้ลงนามความร่วมมือทางวิชาการกับสาธารณรัฐอาร์เมเนีย โดยได้มีการประชุมคณะทำงานไทย – อาร์เมเนีย ครั้งที่ 1 ในวันที่ 18 – 20 เมษายน พ.ศ.2548 โดยที่ประชุม ได้มีมติเห็นชอบให้มีการแลกเปลี่ยนความร่วมมือทางวิชาการในโครงการผลิตองุ่นไวน์และบรันดี และฝ่ายไทย (กรมวิชาการเกษตร) ได้รับมอบพันธุ์องุ่นจากสาธารณรัฐอาร์เมเนียจำนวน 15 พันธุ์ โดยได้รับกิ่งแม่พันธุ์ จำนวนพันธุ์ละ 2 กิ่ง จำนวน 3 ครั้ง ครั้งแรกในปี 2550 ได้รับ 10 พันธุ์ ได้แก่ Kangyn, Hayastan (Armenia), Haghtanak (Victory), Areny, Rkatsitele, Van, Typhoon, Tayfi Pink (Varodaguyn), Hayrenik และ Varodaguyn Yerevani ครั้งที่สองในปี 2551 ได้รับ 2 พันธุ์ ได้แก่ Varodaguyn Yerevani และ Muskad ในปี 2552 ได้รับ 3 พันธุ์ ได้แก่ Khndoghni, Kakhnet และ Banant เพื่อใช้ในการศึกษาพันธุ์ และการปรับตัวขององุ่นในสภาพแวดล้อมของไทย ดังนั้นจึงนับเป็นโอกาสอันดีที่ไทยจะได้พัฒนาเทคโนโลยี การผลิตองุ่น โดยผสมผสานองค์ความรู้ เพื่อหารูปแบบที่ดีในการพัฒนาระบบการผลิตต่อไป

และจากการที่กรมวิชาการเกษตรได้ดำเนินงานโครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตองุ่น (สุภัทรา, 2558) ภายใต้กรอบความร่วมมือทางวิชาการจากต่างประเทศ ไทย-สาธารณรัฐอาร์เมเนีย พบว่าการศึกษาในเรื่องของพันธุ์องุ่นที่ได้รับจากสาธารณรัฐอาร์เมเนีย มีแนวโน้มที่จะได้พันธุ์ที่เหมาะสมกับในสภาพแวดล้อมของไทย ได้แก่ พันธุ์ Rkatsiteli และ Haghtanak ซึ่งมีการพัฒนาการเจริญเติบโตได้ดีทั้งในสภาพพื้นที่สูงและที่ราบ นอกจากนี้พันธุ์ Kakhnet และ Banant เป็นพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตดีให้ผลผลิตสูง โดยจะต้องมีการบริหารจัดการที่เหมาะสม ทั้งในเรื่องการตัดแต่ง การจัดการน้ำ ให้ตรงกับความต้องการของพืช อันจะช่วยสนับสนุนให้การบริหารจัดการในเรื่องการเข้าทำลายของโรค ซึ่งเป็นปัญหาที่สำคัญน้อยลงได้ จากผลการดำเนินงานพบว่า สามารถแบ่งกลุ่มพันธุ์จาก 15 พันธุ์ที่ได้รับ ออกเป็น 3 กลุ่ม ตามระยะเวลาการออกดอก ลักษณะทาง สรีรวิทยาในเรื่องความเครียดของน้ำ ได้ดังนี้

พันธุ์เบา ออกดอกเร็ว : Rkatsitele, Rkatsitele และ Banants

พันธุ์ปานกลาง : Kangyn, Hayastan (Armenia), Hayastan (Armenia), Haghtanak (Victory), Varolaguyn Yerevani, Cardinal,

พันธุ์หนัก : Areny, Van, Typhoon, Tafi Pink (Vardaguyn), Khndoghni, Muskad

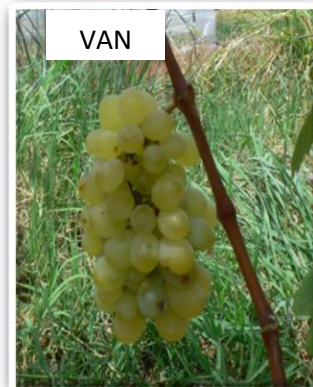
นอกจากนี้ในการศึกษาพบว่า พันธุ์ที่มีการปรับตัวสามารถออกดอกและติดผลได้ดี ได้แก่ พันธุ์ Rkatsitele, Haghtanak (Victory), Kakhnet, Banants, Kangyn และ Hayastan (Armenia)

ผลของการให้น้ำในช่วงพัฒนาผลในพันธุ์ Rkatsitele และ Haghtanak พบว่ามีผลต่อการเพิ่มขนาดของผลแต่ไม่เพิ่มน้ำหนักผล ในสภาพที่ให้น้ำและสภาพที่มีความเครียดน้ำ พบว่าน้ำหนักของเปลือกของพันธุ์ Rkatsitele และ Haghtanak พบว่ามีน้ำหนักไม่แตกต่างกันทางสถิติ รวมทั้งปริมาณแอนโทไซยานิน และแทนนินไม่แตกต่างกัน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าในช่วง ระยะ nouaison-veraison หากมีการขาดน้ำในช่วงนี้หรือมีความเครียดของน้ำจะไม่ส่งผลต่อการแบ่งเซลล์องุ่น แต่อาจจะลดขนาดผลขององุ่น แต่ปริมาณสารประกอบสำคัญภายในจะส่งผลดีมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในองุ่นทำไวน์สีแดง เช่นในพันธุ์ Haghtanak ถือเป็นกลุ่มที่มี tannin ที่ส่งผลชัดเจนมากต่อสารประกอบสำคัญในการผลิตไวน์

ต่อมาในปี 2555 ได้รับความร่วมมือจากญี่ปุ่นในการพัฒนาองุ่นทานสดในไทยโดยได้รับพันธุ์องุ่นทานสด จำนวน 8 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ Kotopi, Koibito, Shine Muscat, My Heart, Violet King, Black Beat, You Ho และ Tenzan ซึ่งอยู่ในระหว่างการคัดเลือก และเปรียบเทียบกับพันธุ์ และคาดว่าจะออกเป็นพันธุ์แนะนำกรมวิชาการเกษตร ปี พ.ศ. 2565



ภาพที่ 1-3 การประชุมคณะกรรมการร่วมทางวิชาการไทย – อาร์เมเนีย (ซ้าย) และการประชุมคณะกรรมการร่วมทางวิชาการไทย – ญี่ปุ่น (ขวา)



ภาพที่ 1- 4 พันธุ์องุ่นภายใต้กรอบความร่วมมือทางวิชาการไทย-สาธารณรัฐอาร์เมเนีย



ภาพที่ 1 – 5 พันธุ์องุ่นภายใต้กรอบความร่วมมือทางวิชาการไทย - ญี่ปุ่น

เอกสารอ้างอิง

กิตติพงษ์ ตริตรุยา, นิพนธ์ วิสารทานนท์, รวี เสรรฐภักดี และ สมชาย ธนสินชยกุล. 2547. เทคโนโลยีการผลิตองุ่น. ศูนย์วิจัยระบบนิเวศเกษตร สถาบันคั้นคว้าและพัฒนาระบบนิเวศเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2561. ระบบสารสนเทศการผลิตทางการเกษตร. แหล่งที่มา: <http://production.doae.go.th/>, วันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2562.

ณรงค์ แดงเปี่ยม, ประทีป กุณาตล, สุทัศน์ อรุณไพโรจน์, ประกิจ ดวงพิกุล, บุญแถม ถาคำฟู และ รัตนะ สวามีชัย. 2528. การทดสอบองุ่นทำเหล้า, น. 59-61. ใน รายงานการประชุมแถลงผลงานวิชาการสถาบันวิจัยพืชสวน ประจำปี 2528. วันที่ 17-21 กุมภาพันธ์ 2529 กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

_____, สุทัศน์ อรุณไพโรจน์, ประกิจ ดวงพิกุล และ รัตนะ สวามีชัย. 2533 ก. การทดสอบองุ่นทำเหล้า. น. 35-39. ใน รายงานผลการคั้นคว้าวิจัย ประจำปี 2533. สถานีทดลองพืชสวนท่าชัย สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

_____, รัตนะ สวามีชัย, สุทัศน์ อรุณไพโรจน์ และ ประกิจ ดวงพิกุล. 2533 ข. การทดสอบองุ่นกินสด. น. 40-41. ใน รายงานผลการคั้นคว้าวิจัย ประจำปี 2533. สถานีทดลองพืชสวนท่าชัย สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

- บุญแถม ถาคำฟู และ เปลี๋ยน วั้งเจริญ. 2528. การศึกษาพันธุ์องุ่นที่ใช้ทำเหล้าองุ่น. น. 61. ใน **รายงานการประชุมแถลงผลงานวิชาการ สถาบันวิจัยพืชสวน ประจำปี 2528**. วันที่ 17-21 กุมภาพันธ์ 2529 กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- ประทีป ภูณาศล, ปรีชา เขยชุ่ม, มนตรี ทศานนท์, จรัส ลิ้มอรุณ, บุญแถม ถาคำฟู, สุรศักดิ์ นิลนนท์, ณรงค์ แดงเปี่ยม, ชูพงศ์ สุขกุลนนท์, เบญจมาศ รัตนชินกร และ จารึก ผุดผ่อง. 2525. การศึกษาพันธุ์องุ่นที่ใช้ทำเหล้า. น. 1. ใน **รายงานสรุปผลการทดลองพืชสวน ปี 2525**. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- ปวิณ ปุณศรี. 2507. **องุ่น : พืชสวนชนิดใหม่ของเรา**. วารสารพืชสวน 1(1). สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2561. ข้อมูลเศรษฐกิจทางการเกษตร. แหล่งที่มา: <http://www.oae.go.th> , 5 มกราคม 2561.
- สุทธิสินี หักกะยานนท์. 2543. **องุ่นเงินล้าน**. บริษัทนาคาอินเตอร์มีเดีย จำกัด. กรุงเทพฯ.
- สุรศักดิ์ นิลนนท์ และ จรัส เห็นพิทักษ์. 2561. **มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์กับการวิจัยพัฒนาองุ่นในประเทศไทย**. นิทรรศการงานวิจัย 60 ปี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พัฒนาคคน พัฒนาชาติ ศาสตร์แห่งแผ่นดิน. แหล่งที่มา: <http://www.ku.ac.th/kaset60/ku60/viti.html>, 20 กุมภาพันธ์ 2561.
- สุภัทรา เลิศวัฒนาเกียรติ. 2558. **โครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตองุ่น**. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- International Organization of Vine and Wine (OIV). 2018. **OIV Statistical Report on World Vitiviniculture**. Available Source: <http://www.oiv.int/public/medias/6371/oiv-statistical-report-on-world-vitiviniculture-2018.pdf>, February 20, 2018.
- Nilnond, S. 2018. **Grape production in Thailand**. Available Source: <http://www.fao.org/3/X6897E/x6897e0a.htm>, February 20, 2018.
- Wikipedia, 2018. **Grape**. Available Source: <http://en.wikipedia.org/wiki/Grape>, February 20, 2018.

บทที่ 2 การจำแนกองุ่น

สามารถจำแนกพันธุ์องุ่นได้หลายรูปแบบ ได้แก่ ลักษณะทางภูมิศาสตร์แหล่งปลูก และลักษณะการนำไปใช้ประโยชน์

2.1 การแบ่งตามลักษณะทางภูมิศาสตร์แหล่งปลูก แบ่ง เป็น 3 กลุ่ม คือ

2.1.1. องุ่นยุโรป (*Vitis vinifera*)

2.1.2 องุ่นพื้นเมืองอเมริกา (*Vitis labrusca*, *V. rotundifolia*)

2.1.3 องุ่นลูกผสม ซึ่งแบ่งเป็น 3 พวก คือ

2.1.3.1 ลูกผสมของพวกองุ่นยุโรป (Vinifera Hybrids)

2.1.3.2 ลูกผสมฝรั่งเศส (French Hybrids)

2.1.3.3 ลูกผสมอเมริกา (American Hybrids)

2.1.1. องุ่นยุโรป (*Vitis vinifera*)

เป็นองุ่นที่ที่มีความสำคัญที่สุดในแง่ของการบริโภค ใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง ทั้งพันธุ์ที่มีเมล็ดและไม่มีเมล็ด มีความแตกต่างในเรื่องพันธุ์มาก ตามประวัติแล้วองุ่นชนิดนี้เป็นที่รู้จักกันก่อนประวัติศาสตร์แพร่กระจายไปยังถิ่นต่าง ๆ ทั่วโลก และได้มีการปรับปรุงพันธุ์ วิธีการปลูก การดูแลรักษาต่าง ๆ เป็นลำดับเรื่อยมา เช่น สมัยโรมัน นอกจากจะใช้รับประทานผลสดแล้วยังใช้ทำเหล้า ทำลูกเกด โดยแยกชนิดขององุ่นที่จะใช้ประโยชน์เป็นอย่างไร ๆ ไป การปรับปรุงพันธุ์ในสมัยนั้น เป็นวิธีตามธรรมชาติ โดยการสังเกตและรวบรวมพันธุ์ที่ดี ไว้จนสมัยหลัง ๆ เมื่อการใช้องุ่นมีมากขึ้นจึงมีการผสมพันธุ์ให้ได้พันธุ์องุ่นใหม่ ๆ ขึ้นมามากมาย 8,000 พันธุ์ คัดทิ้งไปก็มาก ที่เหลืออยู่ก็มาก เฉพาะพันธุ์องุ่นที่เคยรวบรวมไว้ในเมืองไทยก็มีอยู่กว่า 100 พันธุ์ เป็นต้น นอกจากการผสมพันธุ์เพื่อให้ได้พันธุ์ใหม่ ๆ แล้วยังมีการปรับปรุงพันธุ์โดยวิธีต่าง ๆ อีกด้วย เช่น การใช้รังสีเพื่อให้โครโมโซมเปลี่ยนแปลงไป เป็นต้น

ลักษณะที่ดีขององุ่นยุโรป คือ ผลดก คุณภาพดี ช่อผลใหญ่ ผลขนาดใหญ่ รูปร่างของผลมีหลายแบบ รสหวานมากกว่าเปรี้ยว เมล็ดไม่แข็ง ผลมีสีต่าง ๆ หลายสี ทนทานต่อการขนส่งและที่สำคัญคือเปลือกของผลไม่เหนียว เปลือกไม่แยกออกจากเนื้อ สามารถรับประทานได้ทั้งเปลือกและเนื้อไปพร้อม ๆ กัน ผลสามารถเก็บได้นาน ซึ่งถ้าเก็บให้ถูกต้องตามวิธีการจะเก็บได้หลายเดือน ในสภาพคงสอาดอยู่ บางพันธุ์อาจเก็บได้นานเกือบปี สำหรับในเมืองไทยอากาศร้อนเก็บในอุณหภูมิห้องได้นาน 5-10 วัน

จากลักษณะดีต่าง ๆ ดังกล่าวทำให้องุ่นยุโรปเป็นที่นิยมปลูกกันมากที่สุดในโลก นอกจากใน ที่ซึ่งไม่สามารถปลูกองุ่นชนิดนี้ได้จริง ๆ จึงจะหันไปปลูกองุ่นชนิดอื่น เพราะองุ่นชนิดนี้มีข้อเสียตรงที่อ่อนแอต่อ ศัตรูต่าง ๆ โดยเฉพาะศัตรูในดิน เช่น แมลงที่เรียกว่า ฟิลลอสเฟอรา (*Daktulosphaira vitifoliae*) ซึ่งเป็น เพลี้ยอ่อนชนิดหนึ่งอาศัยอยู่ในดิน เป็นศัตรูที่สำคัญของรากองุ่นชนิดนี้ พื้นที่ใดมีแมลงชนิดนี้อยู่จะไม่สามารถ ปลูกองุ่นชนิดนี้ได้เลย แมลงชนิดนี้เคยทำความเสียหายอย่างใหญ่หลวงต่อแปลงปลูกองุ่นชนิดนี้มาก

2.1.2 องุ่นพื้นเมืองอเมริกา (*Vitis labrusca*, *V. rotundifolia*)

ในทวีปอเมริกามีองุ่นพื้นเมือง หรือองุ่นป่าอยู่มากมายหลายชนิด แต่ส่วนมากใช้ประโยชน์ ในการบริโภคไม่ได้ มีอยู่ไม่กี่ชนิดที่บริโภคได้ แต่คุณภาพผลสู้พวกองุ่นยุโรปไม่ได้ กล่าวคือ ช่อผลเล็ก รูปร่าง ของผลมีไม่กี่แบบ ความแตกต่างของสีก็มีน้อย รสไม่ค่อยหวาน ส่วนมากรสอมเปรี้ยว เมล็ดแข็งมากชนิดที่ไม่มี เมล็ดหาได้ยาก การเก็บรักษา ขนส่งสู้พวกองุ่นยุโรปไม่ได้ ที่สำคัญคือ เปลือกเหนียวมาก เวลาเคี้ยวเปลือก ลื่น หลุดออกไปจากเนื้อซึ่งเป็นลักษณะที่เรียกว่า slip skin นอกจากนี้ยังมีกลิ่นเฉพาะตัว ซึ่งหลายคนไม่ชอบ แต่

ข้อดีคือ ทนต่อแมลงฟิลล็อกเซอร์รา ทนต่อไส้เดือนฝอย และโรคที่เกิดกับใบได้ดี และยังทนต่ออากาศที่หนาวเย็นได้ดีอีกด้วย พื้นที่ใดปลูกพวกองุ่นยุโรป ไม่ได้จะใช้พวกนี้ปลูกแทน หรืออาจใช้ต้นองุ่นพวกนี้ทำเป็นต้นต่อขององุ่นพวกอื่นๆ

2.1.3 องุ่นลูกผสม แบ่งได้ 3 กลุ่ม คือ

2.1.3.1 ลูกผสมขององุ่นยุโรป (Vinifera Hybrids) หมายถึง ลูกผสมที่เกิดจากพันธุ์ต่าง ๆ ขององุ่นยุโรปด้วยกันหรือมีเลือดองุ่นยุโรป 100 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีชนิดอื่นปน ลักษณะทั่วไปของลูกผสมเหล่านี้ยังคงเหมือนเดิมเช่น ความอ่อนแอต่อโรค หรือลักษณะดีต่าง ๆ ดังกล่าวแล้ว พวกลูกผสมเหล่านี้นับว่าเป็นพวกที่กว้างขวางมาก เพราะโดยปกติแล้วพวกองุ่นยุโรปก็มีพันธุ์ลูกผสมแตกต่างกันออกไปอีกมากมายอยู่แล้ว เมื่อนำมาผสมกันก็ทำให้ได้พันธุ์ลูกผสมที่แตกต่างกันออกไปอีกมากมาย เช่น ลักษณะของสีก็มีทุกสีตั้งแต่สีใสจนมองเห็นเมล็ด จนถึงดำสนิท ลักษณะของผลก็มีตั้งแต่กลมจนยาวเรียว รวมทั้งกลิ่น รส และคุณภาพอื่น ๆ ก็แตกต่างกันออกไปมากมาย นับว่าเป็นพวกที่ปลูกกันอย่างแพร่หลายที่สุด ใช้ประโยชน์ในลักษณะต่าง ๆ กันได้อย่างเต็มที่ เพราะมีคุณสมบัติต่าง ๆ ตามที่ต้องการ

2.1.3.2 ลูกผสมฝรั่งเศส (French Hybrids) ลูกผสมของฝรั่งเศส หมายถึง ลูกผสมที่เกิดจากการผสมกันขององุ่นยุโรปกับองุ่นพื้นเมืองอเมริกา หรือลูกผสมพื้นเมืองอเมริกาดูด้วยกันแต่ไม่มีเลือดองุ่นยุโรป โดยเจาะจงว่าทำการผสมขึ้นโดยชาวฝรั่งเศส

2.1.3.3 ลูกผสมอเมริกา (American Hybrids) คำจำกัดความก็เช่นเดียวกันกับลูกผสมฝรั่งเศส แต่ผสมขึ้นมาโดยชาวอเมริกันนั่นเอง ประวัติของลูกผสม 2 พวกนี้เกิดจากจุดเดียวกัน กล่าวคือ เมื่อยุโรปและอเมริกาเริ่มติดต่อกันก็ได้มีการนำเอาองุ่นพื้นเมืองของอเมริกามาปลูกยังยุโรป โดยเฉพาะในประเทศฝรั่งเศส ขณะเดียวกันก็นำองุ่นจากยุโรปไปปลูกในอเมริกาด้วย และเนื่องจากความรู้เรื่องการป้องกันโรคและศัตรูพืชยังไม่เจริญนัก ดังนั้น ต้นองุ่นที่มาจากอเมริกาจึงนำศัตรูมาระบาดในยุโรป เนื่องจากองุ่นพื้นเมืองอเมริกาทนต่อโรคต่าง ๆ ด้วยศัตรูเหล่านี้ได้ระบาดทำความเสียหายต่อองุ่นยุโรปเป็นอย่างมาก ไม่สามารถป้องกันกำจัดได้ หลายแห่งต้องเลิกกิจการไป จึงได้มีการแก้ไขโดยการผลิตลูกผสมระหว่างองุ่นทั้ง 2 ชนิดขึ้นมา อันเป็นจุดกำเนิดขององุ่นพวกลูกผสมฝรั่งเศส ขณะเดียวกันในอเมริกานั้นพวกองุ่นยุโรปก็ไม่สามารถปลูกได้ จึงผลิตลูกผสมขึ้นมา แต่ในปัจจุบันก็ยังไม่มียูนิคัลของฝรั่งเศสหรือลูกผสมอเมริกาที่มีคุณภาพที่ดีเท่าๆ กับองุ่นยุโรปแท้ ๆ ดังนั้นจึงยังคงนิยมปลูกองุ่นยุโรปกันโดยทั่วไปนอกจากที่ซึ่งไม่สามารถปลูกได้จริง ๆ หรือใช้ต้นต่อพันธุ์ที่ทนทานช่วยโดยที่ต้นตออันไม่ทำให้คุณภาพขององุ่นยุโรปเปลี่ยนแปลงไป (สุทธิสินี, 2543)

2.2 การแบ่งตามลักษณะการนำไปใช้ประโยชน์

2.2.1. องุ่นบริโภคสด (Table grape) เป็นองุ่นสามารถบริโภคสดอยู่ในรูปแบบของทั้งพันธุ์ที่มีเมล็ดหรือไม่มีเมล็ดมีความหลากหลายในแง่ของสี ขนาด ความหวานและการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อม พันธุ์องุ่นที่ใช้ในเชิงพาณิชย์เช่น Thompson Seedless และ Flame Seedless เป็นที่ยอมรับของเกษตรกรผู้ปลูกเพื่อให้ได้ผลผลิตสูงและมีความต้านทานต่อความเสียหายระหว่างการขนส่ง และมีหลายพันธุ์เป็นลูกผสมได้มีการผลิตเป็นการค้า ตัวอย่างพันธุ์ต่าง ๆ แบ่งตามสีผล ดังนี้

ตารางที่ 2-1 ตัวอย่างชื่อพันธุ์องุ่นบริโภคสด White-Green grapes Red grapes และ Blue-Black grapes

สีผล	พันธุ์
White-Green grapes	Perlette, Sugraone, Thompson Seedless, Niagara, Calmeria, Italia, Autumn King, Princess, Cotton Candy
Red grapes	Flame Seedless, Swenson Red, Yates, Red Globe, Ruby Seedless, Christmas Rose, Emperor, Rouge, Crimson Seedless, Tudor Premium Red, Scarlet Royal, Cardinal, Koshu, Delaware, Ruby Roman, Vintage Red, Muscato
Blue-Black grapes	Beauty Seedless, Concord, Thomcord, Muscat Hamburg, Autumn Royal, Fantasy Seedless, Marroo, Niabell, Summer Royal, Kyoho, Pione

2.2.2. องุ่นแห้ง (Raisin grape) เป็นองุ่นที่ใช้ในการแปรรูปเป็นลูกเกด มีการผลิตในหลายภูมิภาคของโลกและอาจรับประทานสดหรือใช้ในการปรุงอาหาร การอบและการต้มเบียร์ พันธุ์องุ่นที่ใช้หลากหลายขนาดและสีรวมทั้งสีเขียว สีดำ สีน้ำตาล สีฟ้า สีม่วงและสีเหลือง เมล็ดพันธุ์ที่ไม่มีเมล็ด ได้แก่ Thompson Seedless ซึ่งเป็นองุ่นแห้งสีทอง ซึ่งในการผลิตลูกเกดเชิงพาณิชย์มีสามขั้นตอน การรักษาก่อนการอบแห้ง การอบแห้งผลองุ่น และกระบวนการหลังการอบแห้ง ทั้งนี้จะต้องควบคุมอุณหภูมิและความชื้นและใช้ซิลเวอร์ไดออกไซด์หลังจากการอบแห้งซึ่งช่วยให้พวกเขาเพื่อรักษาสีอ่อนและความชื้นมากขึ้น ในลูกเกดจะสามารถประกอบด้วยน้ำตาลได้ถึง 72 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก (Wikipedia, 2018)

2.2.3. องุ่นทำไวน์ (Grape vine) ในการผลิต dry wine ต้องการองุ่นที่มีความเป็นกรดสูง มีความหวานปานกลาง ส่วนไวน์หวานต้องการองุ่นที่มีความหวานสูง ความเป็นกรดต่ำในระดับปานกลาง ดังนั้นในการนำองุ่นมาผลิตไวน์ในรูปแบบเฉพาะ ได้แก่ องุ่นที่ผลิตไวน์คุณภาพสูง : Cabernet Sauvignon, Chardonnay, Pinot, Grenache, Syrah, Sauvignon, Semillon, Riesling, Furmint และ Merlot เป็นต้น องุ่นที่ผลิตไวน์ตลาดคุณภาพปานกลาง : Aramon, Durif, Valdiguier, Ugni-blanc, Teinturier เป็นต้น องุ่นที่ให้ผลผลิตดีและไวน์ดีในบางพื้นที่เพาะปลูก : Chasselas, Gamay, Carignan เป็นต้น

2.2.4. องุ่นผลิตเหล้า (Distillated Grape) โดยส่วนใหญ่จะมีสีขาวและจะมีปริมาณกรดสูงเหมาะสมในการกลั่นเพื่อผลิตเหล้าแบบคอนยัค (Conag) อามันหยัก เช่น Folle blanche, Colombard, Ugni-blanc, Meslier Saint-François (โกเมศ, 2554)

2.3 โครงสร้างของต้นองุ่น

ราก (root) รากองุ่นสามารถแตกสาขาและเจริญเติบโตไปได้โดยทั่วไปถึงประมาณ 90 เซนติเมตร ซึ่งการพัฒนาของรากจะมีรูปแบบความแตกต่างกันในแต่ละพันธุ์ เช่น ใน *V. riparia* จะเจริญในแนวตั้ง ในขณะที่ *V. rupestris* ระบบรากจะพัฒนาในแนวขนานมากกว่า

ลำต้น (trunk) เป็นลำต้นหลักในการควบคุมทรงพุ่ม

กิ่งหลัก (cordon) กิ่งโครงสร้างในแนวนอน (horizontal) ขององุ่นที่แตกมาจากลำต้นหลัก จะบังคับกิ่งให้เจริญในแนวนอน ตามเส้นลวดที่จัดไว้ สามารถจัดได้ทั้ง 1 และ 2 ทิศทาง และจะมีการแตกกิ่ง (shoots) บนกิ่งหลัก

กิ่ง (shoots) กิ่งเขียวที่พัฒนามาจากตาแรกที่แตกนั้นจะเป็นกิ่งหลักที่จะเป็นโครงสร้างของกิ่งองุ่น และจะมีอวัยวะอื่นๆ ได้แก่ หนวด (tendrils) ใบ ช่อดอก และพัฒนาเป็นผล ที่สร้างอาหารให้ลำต้นและกิ่งนี้จะมีตาอื่นๆที่แทรกอยู่ตามกิ่งที่เกิดขึ้นใหม่

กิ่งเคน (cane) เป็นกิ่งอายุอย่างน้อยหนึ่งปี เป็นกิ่งที่พัฒนาจากกิ่งอ่อนเป็นกิ่งที่มีเนื้อไม้แข็ง เปลือกนอกเห็นเป็นสีน้ำตาล กิ่งเคน (cane) นี้จะเป็นกิ่งหลักในการจัดโครงสร้างของทรงพุ่มองุ่น ในการพักตัว การตัดแต่งกิ่ง การควบคุมศักยภาพของผลผลิต

กิ่งสเปอ (spur) เป็นกิ่งสั้นๆ มี 2-7 ตา แตกมาจากกิ่งหลัก เป็นกิ่งที่จะออกดอกติดผล

ตา (buds) ตาเป็นจุดเจริญเติบโตของกิ่งใบที่อัดแน่นเชิงซ้อนอยู่ ซึ่งส่วนหนึ่งจะเจริญเติบโตในช่วงฤดูร้อน ในขณะที่เดียวกันจะมีบางส่วนที่ยังมีการพักตัว multi-branched system ซึ่งตานี้จะเป็นตาที่พัฒนาในการออกดอกติดผลในฤดูกาลต่อไป ตาองุ่นจะประกอบด้วยตา 3 ประเภท (1) ตา (buds) จุดกำเนิดจะอยู่ที่ซอกใบ (2) ตาข้าง (lateral buds) (3) ตาที่พักตัว (dormant buds) ในการแตกตาเพื่อพัฒนาเป็นกิ่งใบนั้น จะมีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง

ใบ (leaves) เป็นแหล่งที่ปรุงอาหารให้พืช เจริญเติบโตไปแนวด้านข้างของกิ่ง ใบมี 3-5 แฉก ขอบใบหยัก

หนวด (tendril) เป็นส่วนขององุ่นที่ยื่นออกมา มีไว้เพื่อยึดเกาะพวงป้องกันการโยกตามแรงลม และพวงลำต้นให้ตรงตามแนวค้ำ มักเกิดที่บริเวณยอดและด้านข้างของลำต้น จนกระทั่งหลังเก็บเกี่ยว หนวดนี้จะแข็งมากขึ้น

ดอกและผล ช่อดอกจะเกิดตรงข้ามกับใบตามความยาวกิ่ง ในหนึ่งกิ่งจะมีช่อดอก 1-3 ช่อดอก จำนวนขึ้นกับพันธุ์และสภาพแวดล้อม ในแต่ละช่อดอกจะประกอบด้วยดอกย่อยหลายร้อยดอก จำนวนขึ้นกับพันธุ์และสภาพแวดล้อม และหลังจากการผสมเกสรช่อดอกจะพัฒนาเป็นช่อผล

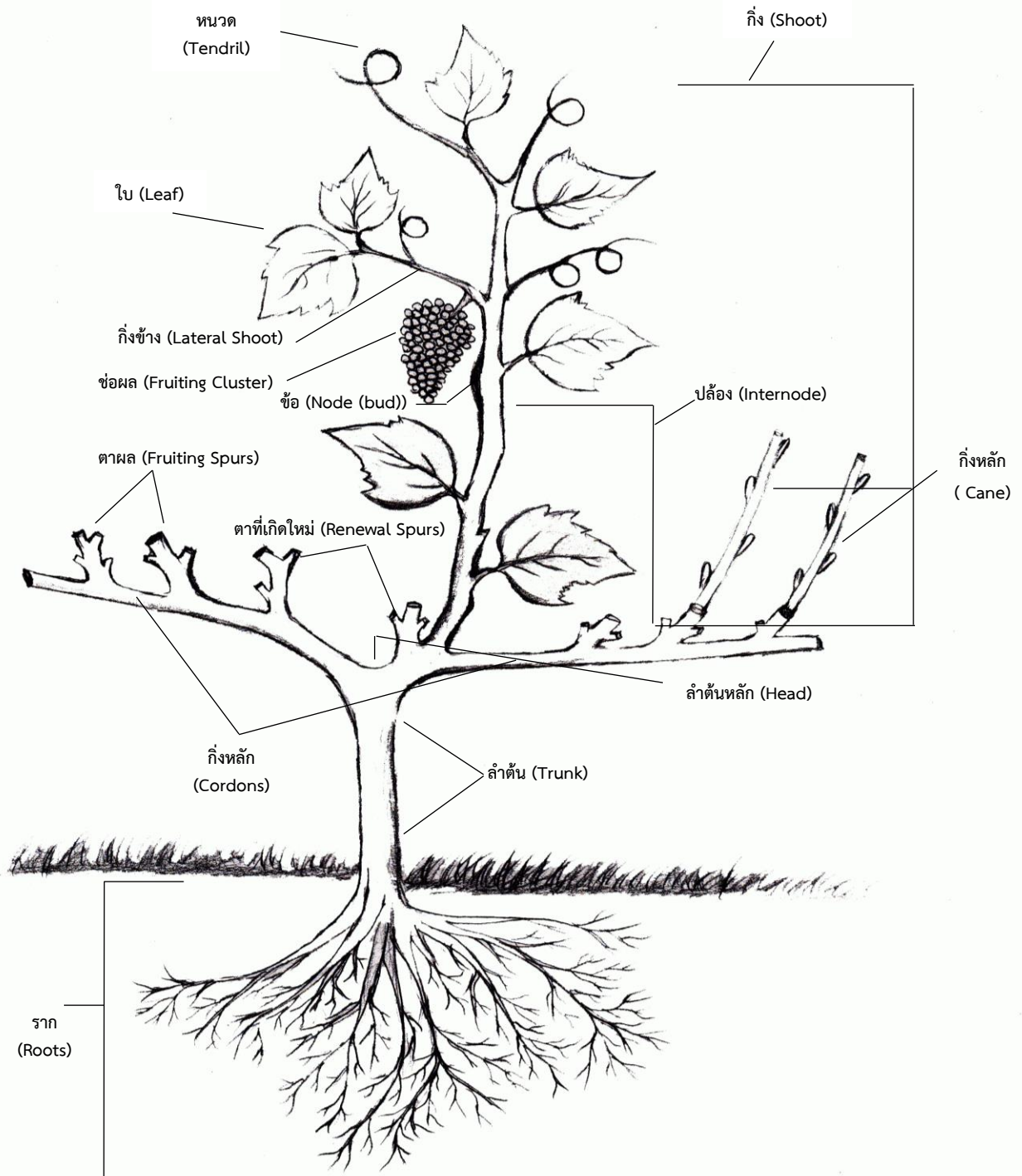
เอกสารอ้างอิง

โกเมศ สัตยารุธ. 2554. การยกระดับมาตรฐานไวน์ไทยสู่ระดับสากล. สำนักวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการ

เก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.

สุทธิสินี หักกะยานนท์. 2543. องุ่นเงินล้าน. บริษัทนาคาอินเตอร์มีเดีย จำกัด. กรุงเทพฯ.

Wikipedia. 2018. Grapes. Available Source: <https://en.wikipedia.org/wiki/Grape>, February 20, 2018.



ภาพที่ 2-1 ลักษณะโครงสร้างของต้นองุ่น

บทที่ 3 การเจริญเติบโตและการพัฒนาการขององุ่น

การแตกตา (Budburst)

ตาองุ่นจะประกอบด้วยตา 3 ประเภท (1) ตา (buds) จุดกำเนิดจะอยู่ที่ซอกใบ (2) ตาข้าง (lateral buds) (3) ตาที่พักตัว (dormant buds) ในการแตกตาเพื่อพัฒนาเป็นกิ่งใบนั้น จะมีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง

การออกดอก (Flowering)

ในการพัฒนากิ่งใบใหม่นั้น ช่อดอกจะเกิดในด้านที่ตรงข้ามกับใบ หากตาดอกอยู่ตรงข้ามกับหนด (tendrils) จะไม่มีการพัฒนา กิ่งที่ติดดอกติดผลปกติจะผลิตช่อดอก 1-3 ช่อดอก ขึ้นกับพันธุ์และสภาพแวดล้อมในฤดูกาลที่ผ่านมาในช่วงที่ตาพักตัวจะแปรสภาพเป็นกิ่งที่แตกขึ้นมาใหม่ องุ่นพันธุ์ต่าง ๆ ใน *Vitis vinifera* จะมีเพียง 2 ช่อดอกต่อกิ่งเท่านั้น ในองุ่นกลุ่มลูกผสมฝรั่งเศสและอเมริกันจะมีช่อดอกมากกว่า 4 ช่อดอกต่อกิ่ง ช่อดอกจะพัฒนาที่บริเวณข้อที่ 3-6 นับจากฐานของกิ่งนั้น ๆ ซึ่งในแต่ละช่อดอกจะประกอบด้วยดอกย่อยมากกว่า 100 ดอก ซึ่งการพัฒนาดอกจะใช้เวลาประมาณ 6-8 สัปดาห์ตั้งแต่เริ่มการแตกตา ระยะเวลาที่ใช้ในการแตกตาจะแตกต่างกันไปในแต่ละพันธุ์และสภาพแวดล้อม ในการบานของดอกในแต่ละช่อ จะบานจากฐานขึ้นไป ช่วงเวลาในการบานอย่างช้าภายใน 1-3 สัปดาห์

การพัฒนาตาดอก (Flower cluster initiation) ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนา ได้แก่

(1) **แสงแดด (sunlight)** ในระหว่างการพัฒนาตา เนื้อเยื่อที่ตาจะมีการพัฒนา หนด (tendrils) และตาดอก ทั้งนี้ในการพัฒนานั้นจะเป็นหนดหรือช่อดอก ขึ้นกับสภาพแสงแดด ซึ่งแสงจะมีส่วนช่วยในการเพิ่มการติดผล ในขณะที่ในที่ร่มหรือแสงแดดน้อยจะเพิ่มการพัฒนาการเป็น tendril แทนที่จะเป็นช่อดอก

(2) **อุณหภูมิ** ทั้งอุณหภูมิสูงและต่ำเกินไปต่างก็มีส่วนในการยับยั้งการพัฒนาของช่อดอก แต่ในหลังจากตาแตกแล้ว อุณหภูมิต่ำมีผลกระทบต่อในการชะลอการพัฒนา

(3) **การสะสมคาร์โบไฮเดรต (carbohydrate reserves)** ในการสะสมคาร์โบไฮเดรตนั้นมีอิทธิพลต่อการแปรสภาพ (differentiate) ของการพัฒนาตาดอกในขณะที่ตายังเล็ก ๆ (young bud)

(4) **ธาตุอาหาร (nutrient)** การขาดธาตุไนโตรเจนมีผลกระทบต่อการพัฒนาตาดอก ในอีกทางหนึ่งหากไนโตรเจนสูงเกินไปจะทำให้มีการเจริญเติบโตทางกิ่งใบเร็วขึ้น ซึ่งจะทำให้มีการดึงคาร์โบไฮเดรตจากตามาใช้มากขึ้น ทำให้การติดตาดอกลดลง นอกจากนี้ผลจากที่มีฟอสฟอรัสหรือโปแตสเซียมต่ำจะส่งผลให้มีตาดอกลดลงเช่นกัน



ระยะ A (1-2 วัน)
ตาเป็นสีน้ำตาล



ระยะ B (3-5 วัน)
ตาเริ่มมีขนสีน้ำตาล แต่ยังไม่
พัฒนาเป็นสีเขียว



ระยะ C (5-9 วัน)
ตาเริ่มมีการพัฒนาเป็นสีเขียว
แล้วแต่ยังไม่คลี่ใบ



ระยะ D (6-11 วัน)
ตามีการยี่ดตัวแต่ยังไม่คลี่ใบ



ระยะ E (9-13 วัน)
ตามีการคลี่ใบบ้าง



ระยะ F (12-53 วัน)
ใบคลี่เต็มที่และพัฒนา
ตาดอกขึ้นมาเล็กน้อย



ระยะ G (15-55 วัน)
เริ่มมีการยี่ดตัวของช่อดอก
และเห็นชัดเจนมากขึ้น

ภาพที่ 3-1 ลักษณะการพัฒนาของช่อดอกองุ่น ระยะ A-G

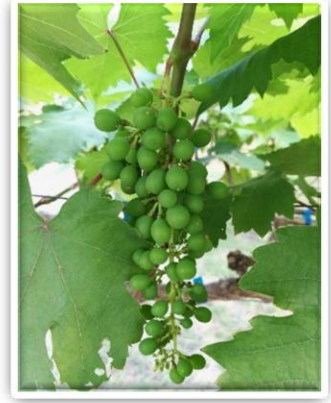
ที่มา : ดัดแปลงจาก Institut Francais de la Vigne et du Vin-Domaian de l'Espiguettes-30240 Le Grau du Roi,
www.vigevin.com



ระยะ H (17-57 วัน)
ช่อดอกมีการยืดช่อเต็มที่



ระยะ I (23-65 วัน)
ช่อดอกบาน



ระยะ J (31-75 วัน)
เริ่มติดผลสีเขียวและใน
ช่อผลยังมีช่องว่าง



ระยะ K (33-77 วัน)
ผลมีการพัฒนาและในช่อผล
มีช่องว่างเหลือน้อยมาก



ระยะ L (36-81 วัน)
สีผลเริ่มมีการเปลี่ยนแปลง



ระยะ M (38-89 วัน)
ระยะเริ่มสุกแก่ผลมีการ
เปลี่ยนสี 100 เปอร์เซ็นต์



ระยะ N (43-93 วัน)
ระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต



ระยะ O (47-97 วัน)
ระยะตัดแต่งกิ่ง

ภาพที่ 3-2 ลักษณะการพัฒนาของช่อดอกองุ่น ระยะ H-O

ที่มา: ดัดแปลงจาก Institut Francais de la Vigne et du Vin-Domaian de l'Espiguette-30240 Le Grau du Roi,
www.vignevin.com

การติดผล (Fruit set)

เมื่อดอกบานจะมีการผสมเกสรและการติดผล การพัฒนาผลและเมล็ด ในการพัฒนานั้นจะเกิดกระบวนการติดผลและการสุกแก่ของผล berry ในขณะเดียวกัน ในระหว่างการติดผล (fruit set) millerandage หรือ shot berry เป็นอาการที่พบในการผสมเกสรแต่การปฏิสนธิ (fertilization) ไม่สมบูรณ์ ซึ่งจะให้เกิดผลอ่อนเล็ก ๆ โดยไม่มีเมล็ด ซึ่งยังสามารถที่จะพัฒนาจนผลแก่เต็มที่และสุกแก่ (mature and ripen) ได้ (ภาพที่ 3-3) ซึ่งลักษณะการเกิดอาการนี้สามารถพบได้แม้ในช่อเดียวกับที่ในการผสมเกสรสมบูรณ์ได้ อาการ millerandage นี้อาจเรียกว่า อาการ hen and chickens ซึ่งอาการ hen จะเป็นผลที่มีการพัฒนาแบบสมบูรณ์ และมีเมล็ด ส่วน chickens จะเป็นผลที่มีขนาดเล็กและไม่มีเมล็ด แต่ยังสามารถพัฒนาไปจนกระทั่งสุกแก่ตามปกติได้ การเกิด millerandage มักจะเกิดการร่วงของผลก่อนการเก็บเกี่ยว ซึ่งเป็นตัวหนึ่งที่จะส่งผลถึงศักยภาพและคุณภาพของอุ้งุ่นทำไวน์ จะแตกต่างกันไปในแต่ละพันธุ์ ในบางพันธุ์จะมีการสุกแก่ไม่เท่ากันในช่อผล การเกิดอาการนี้มักพบผลสีเขียวเล็กๆที่ไม่สุกแก่ปะปนในช่อผล จึงเป็นเหตุให้ขนาดผลลดลงและสัดส่วนเปลือกกับน้ำคั้นลดลง



ภาพที่ 3 - 3 ลักษณะอาการ millerandage

อาการ Couleure มักเกิดขึ้นระหว่างการช่วงออกดอก เป็นผลกระทบจากสภาพแวดล้อม ในช่วงการดอกติดผล ตลอดจนปัญหาจากธาตุอาหารไม่เพียงพอ ดอกอุ้งุ่นที่ไม่ได้รับการปฏิสนธิ (Fertilization) ทำให้ดอกเกิดการหลุดร่วงจากช่ออุ้งุ่น หรือเกิดจากความไม่สมบูรณ์ของธาตุอาหาร (ภาพที่ 3-4) หรือถ้าดอกที่ได้รับการผสมจะเป็นผลที่มีขนาดเล็กและไม่มีเมล็ด เรียกว่า “shot grape” การพัฒนาของดอกโดยทั่วไปมีเพียง 20 -30 เปอร์เซ็นต์ในช่ออุ้งุ่นที่พัฒนาไปจนกระทั่งสุกแก่ แต่ก็เพียงพอสำหรับการผลิตผล (Hellman, 2003) ผลผลิตของอุ้งุ่นจะลดลงอย่างมาก “poor fruit set” มักพบในอุ้งุ่นสายพันธุ์ Grenache, Malbec, Merlot และ Muscat Ottonet. สาเหตุอื่น ๆ ของการเกิดอาการ Couleure อาจเกิดจากการตัดแต่งกิ่งเร็วหรือมากเกินไป ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์มากหรือการใช้ปุ๋ยที่มากเกินไปและการเลือกต้นตอที่ไม่เหมาะสม



ภาพที่ 3 - 4 ลักษณะอาการ Coulure

การเจริญเติบโตของผลองุ่น

ระยะการพัฒนาผล มีทั้งหมด 3 ระยะ ได้แก่

ระยะที่ 1 การเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว (Rapid growth phase)

ขั้นตอนแรกของการพัฒนาช่วงติดผลจะเริ่มหลังจากการปฏิสนธิของดอกและมีลักษณะการเจริญเติบโตที่แข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ ในช่วงนี้ผลจะแข็ง (firm) และสีเขียวเข้ม หรือเป็นสีเขียวเข้ม มีการสะสมกรดอย่างรวดเร็ว ในช่วงนี้เส้นผ่านศูนย์กลางของผลองุ่น อาจจะมีขนาดเท่ากัน ปริมาณน้ำตาลในช่วงติดผลจะมีปริมาณต่ำ ๆ ในขณะที่กรดอินทรีย์สะสม กรดทาร์ทาลิกมีการสะสมในช่วงการเริ่มต้นของการพัฒนาการติดผล ในขณะที่การสะสมกรดมาลิกจะสะสมหลังจากกระบวนการติดผล การที่จะมีกระบวนการเพิ่มน้ำตาลในองุ่นกรดเหล่านี้มีความเป็นกรดและจึงมีความสำคัญต่อคุณภาพไวน์ องุ่นระยะนี้มักจะมีอายุตั้งแต่ 40 ถึง 60 วัน แทนนินมีอยู่ในเมล็ดและผิวขององุ่นสะสมในช่วงแรกของการเจริญเติบโตมีคุณสมบัติขมและฝาดของไวน์แดง และยังเชื่อว่ามีผลสำคัญในเสถียรภาพของการให้สีไวน์แดง

ระยะที่ 2 Lag Phase

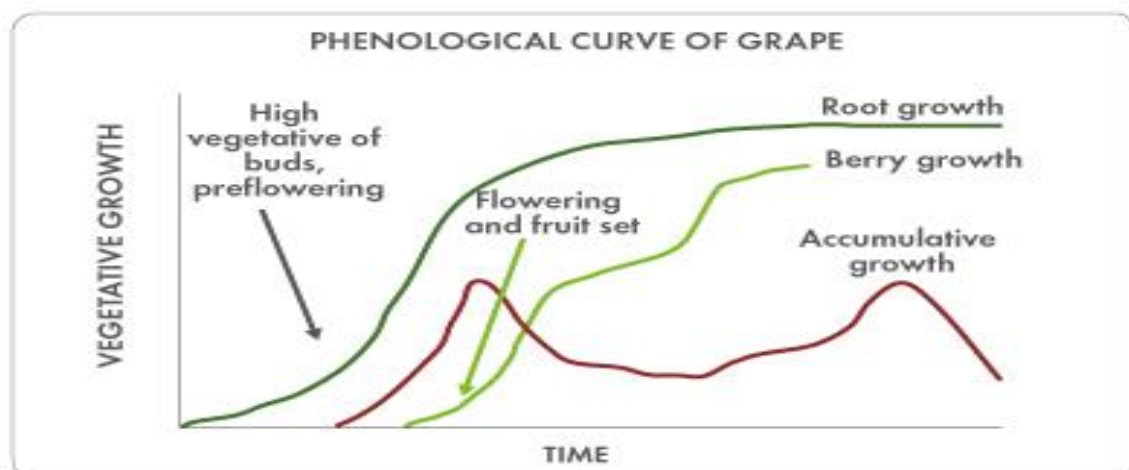
ระยะต่อไป เรียกว่า lag phase จะมีการเจริญเติบโตอย่างช้า ๆ ผล berry ยังคงแข็งและเริ่มสูญเสียคลอโรฟิลล์ ผลมีระดับกรดสูงสุดและจะสะสมน้ำตาลอย่างช้า ๆ เมื่อสิ้นสุดขั้นตอนนี้จะเริ่มเข้าสู่ระยะ véraison (ระยะที่ 3) จะเริ่มเกิดการเปลี่ยนสีเกิดขึ้น จะพัฒนาเกิดเป็นเมล็ดที่สมบูรณ์ในระยะนี้ ใช้ระยะเวลาประมาณ 14-40 วัน

หลังจากผล berry มีการชะลอการเจริญเติบโต อัตราการเจริญเติบโตของยอดเกือบจะหยุด และการสะสมของคาร์โบไฮเดรตจะเพิ่มขึ้น รากเป็นส่วนสะสมอาหาร และยังมีส่วนอื่นที่มีการสะสมคาร์โบไฮเดรต เช่น ลำต้น (trunk) กิ่งหลัก (cordons) กิ่งแก่ (canes) และยอด

ระยะที่ 3 ระยะสุดท้าย (Véraison phase)

ขั้นตอนสุดท้ายของการเจริญเติบโตคือจุดเริ่มต้นของการสุกแก่ของผลองุ่น ในขั้นตอนนี้การเจริญเติบโตจะเร่งตัวขึ้นอีกครั้ง ผล berry จะนุ่มขึ้น ปริมาณกรดทั้งหมด (TA) ลดลง และ ความเป็นกรด-ด่าง (pH) และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้จะเพิ่มขึ้น (%Brix) ผล berry มีการสุกไม่สม่ำเสมอ ผล berry จะสุกจากด้านบนไปยังส่วนปลาย (น้ำตาลมากขึ้นและกรดน้อยกว่า) อัตราการเพิ่มขึ้นของความเข้มข้นของน้ำตาลจะได้รับผลกระทบจากสิ่งอื่น ๆ เช่น การให้น้ำ ความเครียดของน้ำส่งผลต่ออัตราการเพิ่มของน้ำตาลในขณะที่ฝนตกหรือให้น้ำตัวลดลงอาจทำให้เกิดการหยุดสะสมน้ำตาล ผล berry เข้าใกล้ระยะสุกแก่เต็มที่ มีขนาดผลที่ใหญ่และมีการสะสมน้ำตาลน้อยลง ความหอมและรสชาติที่ดีจะเพิ่มขึ้นในช่วงหลังของการสุก โดยรวมผล berry จะมีขนาดใหญ่ขึ้นเท่าตัวตั้งแต่เริ่มต้นของช่วง lag phase จนถึงช่วงการเก็บเกี่ยว

ในระยะนี้ จะมีการพัฒนาการของสี ผิวของ berry มีการสูญเสียคลอโรฟิลล์และเริ่มสังเคราะห์และสะสมสารประกอบฟีนอลที่มีหน้าที่ในการพัฒนาสีส้มให้มีความโดดเด่น เช่น สีเหลืองทอง (yellow-gold) สีชมพู (pink) และสีแดง (แอนโทไซยานิน) (Watson, 2003) มีการเปลี่ยนแปลงของสีไปจนถึงสีดำขึ้นอยู่กับสายพันธุ์องุ่น ผลนุ่มขึ้นและการสะสมน้ำตาลมากขึ้น การเปลี่ยนแปลงของสีผล berry เกิดขึ้นอย่างมากแต่ไม่สม่ำเสมอในช่อองุ่น ความแตกต่างในการพัฒนาของสีช่อองุ่นบนต้นองุ่นเห็นได้อย่างชัดเจน และถือว่าเป็นช่วงเวลาถัดไปของการเพาะปลูกในรอบ นอกจากนี้ในขณะที่ผลถึงวัยเจริญเติบโตก้านช่อ (pedicels) จะเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีน้ำตาล



ภาพที่ 3 - 5 แสดงระยะการพัฒนาการขององุ่นในรอบปี

เอกสารอ้างอิง

- โกเมศ สัตยารุช. 2554. **การยกระดับมาตรฐานไวน์ไทยสู่ระดับสากล**. สำนักวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- Goldammer, T. 2015. **Grape Growers Handbook**. Second Edition. Apex Publishers. Virginia.
- Institut Francais de la Vigne et du Vin. 2013. **Les stades phénologiques de la vigne**. Available Source: www.vigevin.com, March 16, 2013.
- Hellman, E.N. 2003. Grapevine structure and function. *In* Edward W. ed. **Oregon Viticulture**. Oregon State University Press, Oregon.
- Watson, B. 2003. Evaluation of Winegrape Maturity. *In* Edward W. ed. **Oregon Viticulture**. Oregon State University Press, Oregon.

บทที่ 4

การปลูกและการดูแลรักษา

4.1 การเลือกพื้นที่ปลูกองุ่น

เป็นพื้นฐานสำคัญที่จะสนับสนุนให้การปลูกองุ่นประสบความสำเร็จ เนื่องจากการปลูกองุ่นสามารถปลูกได้อายุหลายปี องุ่นเป็นพืชที่สามารถเจริญเติบโตได้ดีในสภาพอากาศสภาพภูมิประเทศหลากหลาย แต่การปลูกองุ่นทำไวน์คุณภาพ มีข้อจำกัดในเรื่องสภาพภูมิอากาศ เนื่องจากจะต้องการลักษณะภูมิอากาศเฉพาะตลอดจนการปฏิบัติดูแลรักษาเฉพาะ ซึ่งมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตในรอบวงจรแต่ละรอบการเจริญเติบโต

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการปลูกองุ่น

1. สภาพภูมิอากาศ แม้ว่าองุ่นเป็นพืชที่มีถิ่นกำเนิดจากแถบยุโรป แต่เป็นพืชที่สามารถปลูกได้ในหลากหลายสภาพอากาศ อุณหภูมิ การแผ่รังสีของดวงอาทิตย์ (solar radiation) ปริมาณน้ำฝน ความชื้นสัมพัทธ์ ความเร็วลม การระเหยน้ำ เป็นปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการพัฒนาองุ่น อย่างไรก็ตามอุณหภูมิมีผลต่อการพัฒนาทางสรีรวิทยา เช่น ช่วงอุณหภูมิที่เหมาะสมในการเจริญเติบโตคือ 25-32 องศาเซลเซียส หากต่ำกว่าจะมีข้อจำกัดในการเจริญเติบโต หากสูงกว่าจะมีผลให้ลดอัตราการสังเคราะห์แสงเพิ่มอัตราการหายใจ ดังนั้นในการแตกตาในช่วงปลายฤดูใบไม้ผลิซึ่งมีระดับอุณหภูมิสูง และในช่วงใกล้แตกตาดอกจะมีช่วงอุณหภูมิลดลง พบว่าจะมีการติดผลได้ดี ทั้งนี้การแตกตาเป็นผลกระทบจากสภาพการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ นอกจากนี้ในช่วงการพัฒนาของผล ช่วงอุณหภูมิต่ำจะช่วยในการพัฒนากรดมาลิก (malic acid) และกรดทาทาริก (tartaric acid) เพิ่มความสมดุลระหว่างน้ำตาลและกรด นอกจากนี้จะช่วยพัฒนาสีแดงในองุ่นแดง ในองุ่นขาวช่วงอุณหภูมิต่ำในช่วงใกล้เก็บเกี่ยวจะทำให้ มีความสด (fresher) มีกรดมากขึ้น รสนุ่ม (finer in bouquet) และกลิ่นหอม ในขณะที่หากช่วงพัฒนาในช่วงก่อนการเก็บเกี่ยวมีอุณหภูมิสูง จะทำให้เพิ่มระดับน้ำตาล เก็บเกี่ยวเร็วขึ้น ในองุ่นแดงจะมีปริมาณกรดต่ำเนื่องจากการพัฒนารงควัตถุถูกยับยั้ง ดังนั้นในการที่มีระดับอุณหภูมิที่แตกต่างกันในช่วงเวลากลางวันและกลางคืนมากจะมีผลกระทบต่อการพัฒนาในช่วงก่อนการเก็บเกี่ยว โดยอุณหภูมิในช่วงกลางวันที่สูง ประมาณ 25-32 องศาเซลเซียส จะทำให้มีการสะสมน้ำตาลสูง ในขณะที่เดียวกันในช่วงกลางคืนมีอุณหภูมิต่ำประมาณ 15-18 องศาเซลเซียสจะสะสมปริมาณกรด นอกจากนี้แล้วการพัฒนา รสชาติ (flavor) และกลิ่น (aroma) รงควัตถุ (pigmentation) จะพัฒนาได้ดีในช่วงเก็บเกี่ยว (Jackson and Lambard., 1993 และ Goldammer, 2015)

2. การแผ่รังสีของดวงอาทิตย์ (solar radiation) ความเข้มแสงและอุณหภูมิต่างก็มีผลต่อการติดผลขององุ่นทำให้มีการติดผลมากขึ้น และจำนวนกิ่ง กลุ่มเนื้อเยื่อแรกเริ่มที่จะพัฒนาเป็นส่วนของพืชม (bunch primordia) เพิ่มขึ้นเมื่อระดับความเข้มแสงมาก ส่วนการติดผลของตาที่แตกมาใหม่นั้นขึ้นกับความยาวนานของช่วงแสงที่ตกกระทบมาที่ตาในแต่ละวันนั้นในระหว่างการพัฒนา โดยทั่วไปการแผ่รังสีของดวงอาทิตย์ ความเข้มแสง ความยาวนานของช่วงแสง ในปริมาณที่มากมีผลกระทบต่อให้ผลผลิตสูง หรือเพิ่มปริมาณการสะสมน้ำตาล ในขณะเดียวกันก็ส่งผลถึงปริมาณกรด และรสชาติ ซึ่งจะมีความเข้มข้นของฟีนอลิกและแอนโทไซยานินสูงขึ้น แต่การที่มีมากเกินไปอาจทำให้เกิดกลิ่นที่ไม่ต้องการในไวน์ได้ ดังนั้นในการปลูกจะต้องมีการจัดการทรงพุ่มในภาพรวมให้มีสภาพ mesoclimate ไม่ให้มีการตกกระทบแสงแดดในปริมาณที่มากหรือน้อยเกินไป ซึ่งหากความเข้มแสงสูงแล้วมีอุณหภูมิประมาณ 36 องศาเซลเซียส จะทำให้สีผลมีการพัฒนาน้อย ในขณะที่ระดับอุณหภูมิต่ำปานกลางประมาณ 28-32 องศาเซลเซียสรวมกับระดับความเข้มแสงสูงผ่านช่วง véraison และช่วงสุกแก่ (ripening) จะทำให้มีการพัฒนาสีผลได้ดี (Carbonneau, 1985; Jackson and Lambard., 1993 และ Goldammer, 2015)

3. ปริมาณน้ำฝน หากมีไม่เพียงพอจะมีอิทธิพลต่อคุณภาพขององุ่น อย่างน้อยควรมีน้ำ 500 มิลลิเมตร กรณีที่มีน้ำมากเกินไปก็จะมีปัญหาต่อคุณภาพผลผลิตเช่นเดียวกัน ประมาณ 700-800 มิลลิเมตร (Jackson and Schuster, 1987) โดยทั่วไปองุ่นต้องการปริมาณน้ำฝนมีการกระจายตัวปานกลาง และแสงเพียงพอ ในระหว่างการพัฒนาตาดอกในช่วงต้นของฤดูร้อนนั้น ความเครียดของน้ำมีความสำคัญต่อการพัฒนา ในช่วงนี้ ฝนที่ตกในช่วงฤดูใบไม้ผลิจะช่วยทำให้การพัฒนาตาดอกและการติดผลได้ดีขึ้น (Johnson and Robinson, 2001) การออกดอกและติดผลความเครียดของความชื้นมีผลต่อการพัฒนาคุณภาพผลผลิต หากว่ามีอุณหภูมิสูงความชื้นต่ำช่วง véraison พบว่าจะทำให้มีผลผลิตน้อยและขนาดเล็กกลง แต่มีสารฟีนอลิกสูง (phenolics) จึงทำให้มีคุณภาพในภาพรวมดีขึ้น ในการที่มีความเครียดของน้ำสูงจะเป็นผลให้ลดปริมาณคาร์โบไฮเดรตลง ซึ่งหมายถึงปริมาณน้ำตาลลดลง ผลผลิตลดและคุณภาพไวน์ลดลง

4. ความชื้นสัมพัทธ์ ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำจะมีอิทธิพลต่อการกระตุ้นการสะสมโปแตสเซียมในองุ่นมากขึ้น ผลคือมีปริมาณกรดทาร์ทาริกต่ำ และลดปริมาณกากองุ่นหลังจากคั้นน้ำออกแล้ว (must) ส่วนหากความชื้นสูงจะมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเพิ่มขึ้น ซึ่งอยู่สถานะที่มีฝนตกมาก แสงน้อย และอุณหภูมิสูง ที่ระดับความชื้นสัมพัทธ์ 50-60 เปอร์เซ็นต์ ควรเป็นช่วงที่สุกแก่ขององุ่นทานสด และหากเป็นองุ่นทำไวน์ควรมีระดับความชื้นสัมพัทธ์ต่ำกว่า คือ 40-50 เปอร์เซ็นต์

5. สภาพพื้นที่ปลูก (topography) มีส่วนสำคัญต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพ และมีความสัมพันธ์กับสภาพภูมิอากาศ ระดับความสูง เนินเขา ซึ่งระดับความสูงจะมีอิทธิพลต่อการระบายน้ำ หากเป็นพื้นที่ลาดเอียงจะทำให้มีโอกาสได้รับแสงมากขึ้นกว่าพื้นราบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริเวณที่มีน้ำฝนมากมีความจำเป็นมาก ถ้าหากในบริเวณนั้นมีหินมากจะช่วยให้สามารถดูดซับน้ำในหินไว้ และจะช่วยให้รากองุ่นแห้ง แต่ในดินเหนียวมีความสามารถในการอุ้มน้ำได้ดี แต่ปล่อยให้ผ่านได้น้อย

6. ดิน ในการเลือกพื้นที่ปลูกนั้น เพื่อให้ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารในดินควรมีความเป็นกรด-ด่างในช่วง 5.5-7.5 โดยทั่วไปรากองุ่นจะสามารถลงลึกอย่างน้อย 46 เซนติเมตร อย่างน้อยในการเตรียมดินควรมีการจัดการในส่วนที่เป็นดินดาน ให้ดินมีการระบายน้ำได้ดีขึ้น เนื่องจากจะกระทบต่อการเจริญเติบโตขององุ่น เนื้อดินที่เหมาะสม ดินร่วน ดินร่วนปนทราย และ sand clay loam ในการเลือกดินขอให้พิจารณาสัดส่วนทางกายภาพเป็นสำคัญ (Goldammer, 2015)

4.2 การเตรียมแปลงปลูก

หลังจากเลือกแปลงปลูกแล้วสิ่งสำคัญคือการเตรียมพื้นที่ปลูก เนื่องจากหากดินมีความอุดมสมบูรณ์ จะทำให้ประหยัดต้นทุนในการดูแลรักษา ในการสู่มตัวอย่างดินเพื่อตรวจสอบดินทางกายภาพและเคมี ควรมีการปรับปรุงดิน/สภาพแปลงตัวอย่างเช่น การปรับปรุงดิน การปลูกพืชหมุนเวียน เตรียมดิน

ดิน ที่เหมาะสมสำหรับการเพาะปลูกนั้น จะต้องประกอบด้วยสมบัติ 3 ประการ คือ

1. สมบัติทางเคมี คือ ดินต้องมีความสมดุล ของแร่ธาตุอาหารพืช ซึ่งประกอบด้วย ธาตุอาหารพืชหลักไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และ โปแตสเซียม ธาตุอาหารรอง ประกอบด้วย แคลเซียม แมกนีเซียม กำมะถัน ธาตุอาหารเสริมประกอบด้วย เหล็ก สังกะสี ทองแดง โบรอน โมลิบดินัม แมงกานีส และ คลอรีน และมีปฏิริยาของดินที่เป็นกลาง คือ ดินต้องไม่เป็นกรดเป็นด่างหรือมีความเค็มจนเกินไป

2. สมบัติทางกายภาพ คือ ดินต้องมีความสมดุล ของอากาศ และ น้ำ กล่าวคือ ดินต้องมีโครงสร้างที่ดี มีการร่วนซุย อากาศถ่ายเทได้ดี มีความสามารถในการอุ้มน้ำได้ดี เม็ดดินเกาะกันอย่างหลวมๆ เพื่อช่วยให้รากพืชสามารถแผ่ขยายและซอนโซไปหาแร่ธาตุอาหารพืชได้ง่าย ในระยะที่กว้างและไกล เป็นดินที่อ่อนนุ่มไม่แข็งกระด้าง

3. สมบัติทางชีวภาพ คือ เป็นดินที่มีความสมดุลของจุลินทรีย์ กล่าวคือเป็นดินที่มีจุลินทรีย์ และสิ่งที่มีชีวิตเล็กๆ ในดินที่เป็นประโยชน์ในปริมาณมาก ซึ่งสามารถควบคุมจุลินทรีย์และสิ่งที่มีชีวิตเล็กๆใน ดินที่เป็นโทษแก่พืชได้เป็นอย่างดีและจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในดิน สามารถสร้างกิจกรรมต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิด ประโยชน์ แก่พืชได้ดี เช่น สามารถย่อยแร่ธาตุในดินที่ยังไม่เป็นประโยชน์แก่พืช หรือให้ประโยชน์น้อยให้เป็น ประโยชน์แก่พืชและเพิ่มปริมาณที่มากขึ้น ตรึงธาตุอาหารพืชจากอากาศให้เป็นประโยชน์แก่พืช สร้างสาร ปฏิชีวนะปราบโรค และศัตรูพืชในดินได้ เสริมสร้างพลังให้แก่พืชและทำลายสารพิษในดินได้

การปลูกพืชหมุนเวียน (Crop rotation หรือ Crop sequencing) เพื่อให้ได้ประโยชน์หลาย อย่างเช่นเพื่อเลี่ยงการสร้างสมของตัวกำเนิดโรค (pathogens) หรือ ศัตรูพืช (pest) ที่มักจะเกิดขึ้นถ้าปลูกพืช ชนิดเดียวกันต่อเนื่องกัน เป็นการปรับปรุงดินก่อนการปลูกองุ่น นอกจากนั้นก็เพื่อสร้างความสมดุลของสารอาหาร เนื้อดินที่ไม่ถูกดูดออกไปจากการปลูกพืชชนิดเดียวเป็นเวลานาน การปลูกพืชหมุนเวียนที่ทำกันมามักจะเป็น การปลูกพืชที่ช่วยสร้างเสริมไนโตรเจนโดยการใส่ปุ๋ยพืชสด (green manure) นอกจากนั้นการปลูกพืช หมุนเวียนก็ยังเป็นการปรับปรุงโครงสร้างของดิน (soil structure) และ ความสมบูรณ์ของดิน (soil fertility) โดยการสลับเปลี่ยนระหว่างการปลูกพืชรากลึกกับพืชรากตื้น

อนึ่ง ในการปลูกองุ่นในยุโรปนั้นได้มีการเตรียมแปลงปลูกองุ่นโดยใช้ระยะเวลาการเตรียมแปลงอย่าง น้อย 1 ปี เพื่อปรับปรุงดินและปลูกพืชหมุนเวียนในรอบปีแรก เพื่อให้โครงสร้างดินและความอุดมสมบูรณ์ของ ดินมีเพียงพอในการปลูกองุ่น ทั้งนี้มีความสำคัญเนื่องจากองุ่นเป็นพืชอายุยืนนาน สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ นานถึง 50 ปี ดังนั้นในการลงทุนระยะแรกจึงมีความสำคัญ ตลอดจนเป็นการลดต้นทุนการดูแลใส่ปุ๋ยในระยะ หลัง เนื่องจากหากดินปลูกมีปัญหาในโครงสร้างดินและชนิดของดินแล้ว การแก้ปัญหาหลังปลูกกระทำได้ยาก กว่า และใช้ต้นทุนมากกว่า ผลกระทบจะทำให้ได้ผลผลิตไม่ได้ตามที่คาดการณ์ไว้ จึงสูญเสียมากกว่า (สุภัทรา, 2558)



ภาพที่ 4-1 การเตรียมแปลงปลูกที่โรมาเนีย



ภาพที่ 4-2 การเตรียมแปลงปลูก

ในการปลูกองุ่นในระยะแรกไม่มีความจำเป็นในการให้ปุ๋ย ในการให้ปุ๋ยในองุ่นปีแรกนั้นแตกต่างจากองุ่นที่อายุหลายปีประเด็นสำคัญอยู่ที่ไนโตรเจน การให้ไนโตรเจนอย่างเหมาะสมจะช่วยให้มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วและพัฒนาองุ่นในช่วงแรก อย่างไรก็ตามไนโตรเจนในปริมาณที่สูงจะมีผลให้เนื้อไม้ที่พัฒนาอ่อนแอ ในการที่มีไนโตรเจนสูงจะมีผลให้มีการขาดธาตุอาหารรอง เช่น แมกนีเซียม และสังกะสี ซึ่งในช่วงปีที่สองสามารถให้ธาตุรองเหล่านี้ทางใบได้

หลังปลูกควรมีการให้น้ำทันทีให้เพียงพอในระดับรากของต้นองุ่นที่ลงปลูกไป ในช่วงองุ่นยังเล็กนี้การให้น้ำมีความจำเป็น หากขาดน้ำในช่วงองุ่นตั้งตัวนี้จะกระทบต่อการเจริญเติบโตและความแข็งแรงของต้น ทั้งนี้ความถี่ของการให้น้ำขึ้นกับชนิดของดิน หากเป็นดินทรายจะต้องให้บ่อย ในการให้น้ำต้องคำนึงว่าจะชักนำให้รากองุ่นเจริญเติบโตในแนวตั้ง เพื่อให้องุ่นมีความทนทานต่อภาวะแห้งแล้ง ปริมาณการให้น้ำต่อต้นองุ่นในระยะแรก 8-30 ลิตรต่อต้นต่อสัปดาห์ ควรหลีกเลี่ยงการให้น้ำแบบ overhead เนื่องจากเพิ่มความเสี่ยงต่อการเข้าทำลายของโรค การให้น้ำแบบทั่วไปควรเริ่มปฏิบัติเมื่อองุ่นมีใบหลายใบแล้ว

การกำจัดวัชพืช ในช่วงการเตรียมแปลงปลูกควรมีการควบคุมวัชพืชไม่ให้เกิดการเจริญเติบโต เนื่องจากวัชพืชจะแย่งทั้งอาหารและน้ำองุ่นในระยะที่มีความต้องการในการเจริญเติบโต ดังนั้นในการกำจัดโดยการไถพรวน การตากออก จะเป็นการรบกวนต้นและราก นอกจากนี้จะเกิดการสูญเสียอินทรีย์วัตถุในดิน การทำให้ดินแน่น และการชะล้างหน้าดิน ทั้งนี้ปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวข้องคือแรงงาน ดังนั้นจึงมีแนวทางในการใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนวัชพืชงอก และประเภทหลังวัชพืชงอก เพื่อควบคุมวัชพืชในช่วงแรกของการปลูก

การคลุมดิน สามารถดำเนินการได้ระหว่างแถวปลูก และไม่ควรถูกไถกลับที่ให้น้ำแบบหยด ในการเลือกชนิดพืชคลุมดินต้องพิจารณาผลประโยชน์ที่ได้รับ เช่น ชะลอการชะล้างหน้าดิน การปรับปรุงโครงสร้างดิน ความอุดมสมบูรณ์ของดิน

4.3 การจัดการทรงต้น การตัดแต่งกิ่งและการควบคุมขนาดทรงพุ่ม

การจัดการควบคุมทรงพุ่มในองุ่นจะช่วยในการจัดการผลผลิตที่เหมาะสม ตลอดจนการทำให้คุณภาพผลผลิตดีขึ้น ลดความเสี่ยงในการเข้าทำลายของโรค โดยวัตถุประสงค์หลักในการควบคุม microclimate ขององุ่นรวมทั้งในการกำหนดตำแหน่งของการแตกยอด (shoot positioning) การปลิดยอด (shoot thinning) การบริหารความเสี่ยง (hedging) การปลิดใบออก (leaf removal) และการปลิดช่อ (cluster thinning) ในการจัดการดังกล่าวสามารถช่วยในการพื้นที่รับแสงในทรงพุ่มมากขึ้น ซึ่งจะช่วยให้เกิดการสะสมน้ำตาลและองค์ประกอบของกรด (acid composition) เช่นการเพิ่มปริมาณสารประกอบฟีนอลิก (phenolic compound) ในองุ่นแดง ลดระดับของ methoxypyrazines ช่วยกระตุ้นให้มีการพัฒนาขององค์ประกอบของกลิ่น (aroma) และรสชาติ (flavor) แสงมีผลต่อการพัฒนาตา การติดผล การพัฒนาของผล ซึ่งจุดที่แสงเข้าไม่ถึงจะมีอิทธิพลต่อปริมาณผลผลิต ในการเปิดทรงพุ่มให้แสงส่องเข้าถึงจะช่วยลดการเข้าทำลายของโรค จะช่วยให้มีการไหลอากาศในทรงพุ่มมากขึ้น เพื่อลดระดับความชื้นใน microclimate ทำให้สะดวกและการพ่นสารป้องกันกำจัดโรคแมลงมีประสิทธิภาพในการเข้าถึงทรงพุ่มมากขึ้น นอกจากนี้ความแข็งแรง (vine vigor) สามารถควบคุมทางอ้อมในเทคนิคการจัดการ การให้น้ำ การให้ปุ๋ย และการจัดการดิน หากการดูแลทรงต้นขององุ่นทำไว้นิดี มีจะผลต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพขององุ่น การจัดการทรงต้นขององุ่นทำไว้นั้นขึ้นอยู่กับลักษณะพันธุ์ พื้นที่ปลูก ฤดูกาล สภาพภูมิอากาศ ปัจจัยการผลิต และระบบการบำรุงรักษาต่าง แนวคิดพื้นฐานของการจัดการทรงต้น คือ การใช้พื้นที่และปัจจัยทางภูมิอากาศที่ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น ความแข็งแรงของต้น แสงแดด อุณหภูมิ และ ความชื้นสัมพัทธ์ของสภาพพื้นที่ มีบทบาทต่อผลผลิตและคุณภาพขององุ่น

1. ระบบการจัดการทรงต้น

ความจำเป็นในการตัดแต่งและการจัดการทรงพุ่ม เนื่องจากเพื่อให้เกิดความสมดุลของระบบรากและทรงพุ่ม ทำให้กระตุ้นการดูดน้ำและธาตุอาหารตลอดจนถึงธาตุอาหารที่สะสมไว้ เพื่อไปเลี้ยงในส่วนที่จะเจริญเติบโตในรอบใหม่ จะเป็นการช่วยสนับสนุนให้ส่วนลำต้นให้มีการเจริญเติบโตและมีความแข็งแรงมากขึ้น ส่วนที่สะสมอาหารได้แก่ น้ำตาลและคาร์โบไฮเดรต จะสะสมในบริเวณรากและส่วนของลำต้นที่เป็นสีน้ำตาล ในช่วงที่มีการพักตัว (Janick, 1986) การตัดแต่งทรงต้นขององุ่นทำไว้นั้นเพื่อให้ได้คุณภาพผลผลิตที่สูงนั้น มีระบบการจัดการทรงต้นแพร่หลายทั่วโลก ต้องใช้ระบบการจัดการทรงต้นที่เหมาะสม ซึ่งขึ้นอยู่กับความแข็งแรงของเถา และระดับกลไกของการทำไร่องุ่น และรวมถึงความพร้อมของแรงงานที่มีทักษะในการจัดแต่งทรงต้น

2. การควบคุมทรงพุ่มสำหรับองุ่นในระยะแรก

การควบคุมทรงพุ่มในระยะแรกมีความจำเป็นต่อการจัดการทรงพุ่มเมื่อองุ่นอายุมาก เนื่องจากจะต้องควบคุมความสูงของลำต้นหลัก (head) ตำแหน่งและความยาวของแขน (arm) เคน (cane) หรือโคดอน (cordon) มีความสำคัญสำหรับการจัดการทรงพุ่มอย่างมาก ในปีแรกและปีที่สองอัตราการเจริญพัฒนาของต้นขึ้นกับพันธุ์ ต้นต่อ ความแข็งแรง (vigor) การจัดการและสภาพแวดล้อม จึงแบ่งช่วงการพัฒนาเป็น (1) การพัฒนาลำต้นหลัก (2) การสร้างองค์ประกอบของการควบคุมทรงพุ่มในปีแรก (3) การควบคุมทรงพุ่มระยะที่ 2



ภาพที่ 4-3 การควบคุมทรงพุ่มสำหรับบ่งในระยะเวลาแรก

(1) การพัฒนาลำต้นหลัก

ในการปลูกบ่งการดูแลลำต้นเป็นการเริ่มเพื่อให้ต้นเจริญเติบโตในแนวตั้งตรงเพื่อเป็นหลัก ทั้งนี้ในการปลูกบ่งมี 2 แนวทางคือ การปลูกเป็นพุ่มแบบไม่ใช้ค้ำ และการปลูกแบบใช้ค้ำ โดยหลักการในการพัฒนาลำต้นหลักของต้นนี้ จะคำนึงถึงความแข็งแรงของต้นในการรองรับผลผลิต อย่างไรก็ตามในวิธีการเลี้ยงต้นเดี่ยวจะนิยมมากกว่า เพราะเมื่ออายุมากขึ้นจะจัดการในการดูแลตลอดรอบชีพจักรได้มีประสิทธิภาพมากกว่า และผลกระทบในการใช้เครื่องมือมีน้อยกว่า

ในวิธีการแรก การปลูกเป็นพุ่มแบบไม่ใช้ค้ำ ในปีแรกของการปลูกจะปล่อยให้บ่งแตกกิ่งหลายกิ่ง แล้วจะเริ่มควบคุมในปีที่สอง ทั้งนี้ขึ้นกับความแข็งแรงของต้น สภาพภูมิอากาศ ชนิดดิน ช่วงเวลาปลูก ผลกระทบจากโรคและแมลงเข้าทำลาย การจัดการธาตุอาหารและน้ำ ข้อได้เปรียบของวิธีการนี้ พื้นที่ใบจะมีประโยชน์ต่อพืชมากกว่า ซึ่งหมายถึงจะมีการสะสมคาร์โบไฮเดรตมากกว่า ทำให้การเจริญทางกิ่งใบและรากจะแข็งแรงกว่าแบบลำต้นเดี่ยว และที่สำคัญไม่ต้องจัดทำค้ำก่อนการปลูก การจัดการในแปลงง่ายกว่า แต่การจัดการวัชพืชจะยากกว่าเนื่องจากขึ้นปนไปกับพืชหลัก

ในวิธีที่สอง การปลูกเป็นต้นตรงแบบใช้ค้ำ (trained vines) เป็นการสร้างความแข็งแรงของต้น และมีการดูแลไม่ให้มีการแตกกิ่งในระยะที่กำหนด เพื่อให้อาหารมาเลี้ยงและสะสมอาหารในลำต้นที่กำหนดในช่วงปีแรก ในการปลูกอาจใส่ tube เพื่อเป็นการอนุบาลลำต้นหลัก และเป็นการยับยั้งไม่ให้เกิดกิ่งใหม่ที่แตกเพิ่มขึ้น ในการปลูกช่วงแรกมีความจำเป็นต้องมีหลักช่วงพุงต้นให้ตรง หลักที่ใช้สูงประมาณ 1.2-1.5 เมตร โดยดูจากความสูงของลวดที่ขึงเส้นแรกเป็นหลัก เพราะจะต้องฝังดินเพื่อพุงต้นประมาณ 20-30 เซนติเมตร และผูกต้นเข้ากับหลัก

การใช้ tube อาจใช้วัสดุได้หลายชนิด ได้แก่ ท่อพีวีซี ตาข่ายพลาสติก แผ่นพลาสติก ในการใส่ tube ไปแล้วจะเห็นว่าความแคบของ tube จะช่วยควบคุมให้มีอับของยอดที่เจริญพุ่งไปจับลวด ซึ่งหากใช้แบบนี้แล้วก็ไม่จำเป็นต้องมีการผูกมัดต้นติดกับหลัก จนกว่ายอดจะเจริญเติบโตสูงกว่า tube ขนาดความกว้างของ tube ใช้เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 7.6 เซนติเมตร (3 นิ้ว) โดยในระยะแรกวางบนดิน หลังจากนั้นหากมีอุณหภูมิสูงขึ้นควรยกระดับสูงขึ้นมาจากระดับดินเพื่อให้อากาศได้ถ่ายเทภายใน tube ได้ และการเอาออกเมื่อต้นมีความแข็งแรงพอที่จะปลูกไว้ข้างนอก หรือก่อนเข้าการพักตัว ข้อดีในการใช้ tube จะช่วยปกป้องต้นจากการใช้สารกำจัดวัชพืช ป้องกันลมแรง การเข้าทำลายของสัตว์ และช่วยในการลดเวลาการควบคุมกิ่งใหม่ที่แตกในช่วงแรก ช่วยให้กิ่งหลักพุงต้นและเจริญเติบโตได้ตรงและสูงถึงลวดเส้นแรกได้ดี



ภาพที่ 4-4 การใช้ Tube ในการปลูกองุ่น

ที่มา : Courtesy of Björnson Vineyard, Oregon Cited Goldammer, 2015

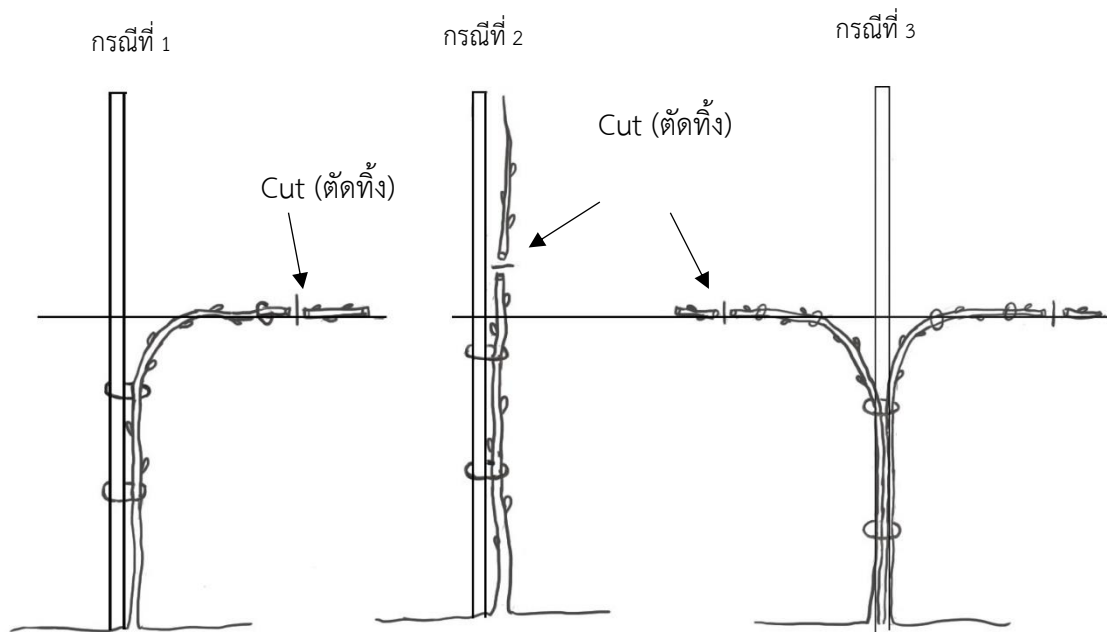
(2) การสร้างองค์ประกอบของการควบคุมทรงพุ่มในปีแรก

ในการปลูกองุ่นในระยะแรก ควรมีการใช้หลักปักขนานกับกิ่งหลักของต้นในช่วงแรกที่ปลูก เพื่อบังคับให้ลำต้นตั้งตรง จนกระทั่งเมื่อต้นองุ่นเจริญเติบโตสูงกว่าค้างที่จัดไว้ จึงเริ่มทำการแต่งทรงต้น โดยการตัดยอดองุ่นที่สูงกว่าระดับลวดออก เพื่อลดอิทธิพลของฮอร์โมนออกซินและกระตุ้นให้มีการแตกตาข้างเมื่อตาแตกมาแล้ว ให้คัดเลือกกิ่งตาที่แตกใหม่ที่มีการเจริญเติบโตดี โดยตัดไว้ 1 หรือ 2 กิ่งตามชนิดของการควบคุมทรงต้น หากไว้ 2 กิ่งให้ตั้งมาในแนวที่อยู่ด้านตรงข้ามกัน

กรณีที่ 1 เมื่อต้นองุ่นสูงถึงลวดแรกที่กำหนดแล้ว ให้จับยอดโค้งไปตามลวดแล้วตัดให้เหลือ 4-5 ตา ตามแนวขนานกับลวด แล้วให้กลายเป็นกิ่งที่ออกดอกติดผล ส่วนเมื่อมีกิ่งข้างแตกมาให้ดึงกิ่งไปในทางตรงกันข้ามสร้างอีกกิ่งในแนวขนาน

กรณีที่ 2 กิ่งปีที่ผ่านมาเมื่อเจริญถึงลวดที่กำหนด ตัดที่ตาแรกที่ระดับลวดแรก มัดตรึงลำต้นกับหลัก ตัดที่ปลายยอดเพื่อกระตุ้นให้มีการแตกตาข้างในระดับใต้เส้นลวด เพื่อให้มีกิ่งใหม่แตกแล้วบังคับไปในแนวนอน เพื่อเป็นกิ่ง cordon เพื่อเป็นฐานของกิ่ง cane ที่จะออกดอกติดผลต่อไป

กรณีที่ 3 กิ่งมีการเจริญเติบโตดีจนกระทั่งเลยลวด แล้วเลือกสองกิ่งใกล้กับระดับลวดผูกมัดกับลวดไว้ แล้วเลือกในแต่ละกิ่งเหลือ 3-5 กิ่ง โดยการเลือกขึ้นกับความเหมาะสมกับพันธุ์ในการไว้จำนวนตา แล้วมัดลำต้นกับหลัก



ภาพที่ 4-5 การควบคุมทรงพุ่มของต้นองุ่นในระยะแรก
ดัดแปลงจาก : Goldammer, 2015

ในการนี้พบว่า การเลือกสองกิ่งอาจพบว่าการเติบโตไม่เท่ากัน ทำให้การกระจายของผลผลิตไม่สม่ำเสมอ ดังนั้นในกรณีที่จัดทรงต้นซึ่งจะเลี้ยงกิ่งเดียวหลังจากตัดยอดแรกออก และแตกตาออกมาเป็นกิ่งที่คัดเลือกกิ่งสมบูรณ์ไว้ ส่วนอีกกิ่งหนึ่งให้เด็ดออก และจัดกิ่งที่คงไว้ให้หันไปในทางเดียวกัน ในทุกต้นซึ่งเมื่อต้นเติบโตเต็มที่กิ่งของต้นหนึ่งจะไปจรดโคนกิ่งของต้นถัดไป จนกระทั่งทรงพุ่มคลุมในพื้นที่ค้ำ ทั้งนี้จะต้องควบคุมไม่ให้มีการเกยทับซ้อนกันของกิ่งมากนัก จัดกิ่งให้มีการกระจายให้เต็มค้ำอย่างทั่วถึง เพื่อเพิ่มพื้นที่การสังเคราะห์แสงอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ส่วนกิ่งที่ชื้อออกมาข้างนอก ชี้ด้านบนหรือห้อยย้อยลงด้านล่าง ควรจัดกิ่งให้อยู่ในที่ที่ต้องการ ทั้งนี้หากกิ่งเติบโตมาเกินขอบเขตของค้ำที่กำหนด สมควรตัดกิ่งนั้นออก เพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกิ่ง (vigor) เพราะว่าจะไม่ต้องเสียอาหารเลี้ยงลำต้นไปในส่วนที่กำลังเจริญเติบโต จะได้มาสะสมอาหารในส่วนกิ่งหลักที่ต้องการเลี้ยงให้เพื่อออกผล

การสร้างกิ่ง cordon ซึ่งเป็นกิ่งหลักที่ยาวขนานกับพื้น เป็นกิ่งที่จะเกิด spur ซึ่งจะพัฒนาเป็นกิ่งที่ให้ผล การจัด cordon ขึ้นกับชนิดของค้ำ โดยทั่วไปจะจัดกิ่งหนึ่งกิ่งไปในแนวตามยาวของแถว ในแต่ละด้าน จะจัดกิ่งให้วางได้ลวด เลือกกิ่งที่แข็งแรงจากกิ่งหลัก กิ่งอื่นๆให้ตัดออก ยกเว้นกรณีที่กิ่ง cordon ถูกทำลายจึงจะเก็บกิ่งเหล่านั้นไว้ 2-3 กิ่ง หากกว่ากิ่ง cordon ใกล้กับความสูงของต้นหลัก มุมกิ่งจะกว้างจะทำให้เกิดกิ่งฉีกหรือเสียหายได้ในกรณีที่ผลผลิตตกมาก ให้เลือกกิ่ง cordon เหนือลวดแล้วจัดกิ่งให้โค้งซึ่งกิ่งนี้จะแข็งแรงมากกว่า ส่วนกิ่งข้างเก็บไว้ก่อนเพื่อให้ช่วยในการสร้างอาหารและเมื่อต้องการพักตัวจึงตัดออก ยกเว้นจะเก็บกิ่งข้างไว้ต่อเมื่อกิ่ง cordon ถูกทำลาย

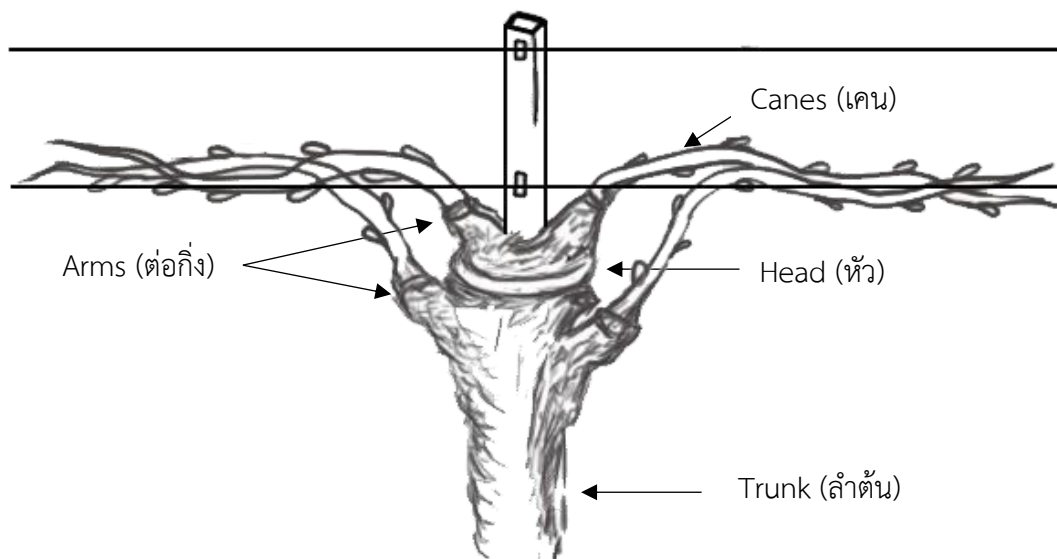
ในการโค้งกิ่ง cordon ควรมีการตรึงกิ่งด้วยลวดเพื่อให้มีการโค้งตามที่ต้องการ เพื่อป้องกันการการหมุนหรือเลื่อนลงจากลวด ทั้งนี้การมัดอย่ามัดจนแน่นเกินไปเพราะจะทำให้กิ่งเจริญครอบลวดไว้ข้างใน ควรใช้ลวดผูกเป็นเลขแปด ในการบังคับกิ่ง cordon ให้มีการเจริญในแนวนอนจะช่วยให้มีการกระจายความแข็งแรงของกิ่งและสามารถผลิตกิ่ง spur ได้มาก และเมื่อความยาวกิ่ง cordon ยาวจนถึงความยาวที่เหมาะสมแล้ว ควรตัดปลายยอดออก เพื่อกระตุ้นให้มีการแตกกิ่งมากขึ้น แต่ในเกษตรกรบางรายจะปล่อยให้กิ่งเจริญไปตลอดความยาว แล้วตัดกิ่งเมื่อมีการพักตัวโดยให้ความยาวกิ่งตามความเหมาะสม ทั้งนี้จะเก็บหนึ่งปล้องสุดท้ายถัดจากตาสุดท้ายเพื่อป้องกันไม่ให้กิ่งเลื่อนจากที่ตรึงไว้ ความยาวของกิ่ง cordon จะสั้นสุดเมื่อเกือบถึงกับอีกกิ่ง cordon ของอีกต้น โดยให้ปลายกิ่งห่างกันประมาณ 6 นิ้วหรือ 15 เซนติเมตร

สำหรับความยาวกิ่ง cordon ยาวประมาณ 1.2 เมตร ซึ่งจะพัฒนาในประมาณ 2 ปี และมักพบการเจริญเติบโตน้อยของกิ่งช่วงตรงกลางกิ่ง cane (mid-cane bud) ในการสร้างกิ่ง cordon การตัดแต่งกิ่งช่วงพักตัวในปีแรกจะเป็นช่วงครึ่งความยาวกิ่งที่ต้องการ และจะได้ความยาวตามที่กำหนดในช่วงปีที่สอง

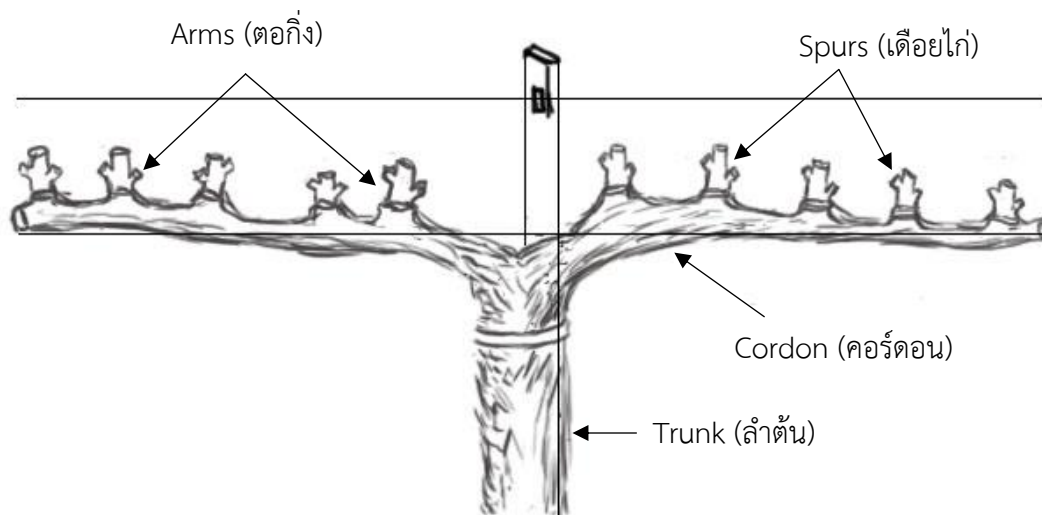
การสร้างกิ่ง cane ในการควบคุมกิ่งแบบ cordon หากในช่วงปีแรกกิ่ง cordon ยังไม่เจริญเติบโตตามความยาวที่ต้องการให้ตัดกิ่งออก 1-2 spur หรือตัดให้เหลือกิ่งที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางอย่างน้อย 1.4 นิ้วหรือ 0.6 เซนติเมตร ไม่ควรปล่อยให้ cane เจริญเติบโตโดยมีกิ่ง cordon ขนาดเล็ก ซึ่งกิ่งที่เจริญจาก cordon ในช่วงแรกนี้ จะทำให้ชะลอความแข็งแรง (vigor) ของกิ่ง cordon ยกเว้นกิ่งที่เราจะควบคุมและเตรียมการให้พัฒนาเป็น spur เพื่อการออกดอกติดผล กิ่ง cordon ควรมีกิ่งตา spur ห่างกันประมาณ 15-20 เซนติเมตร กิ่งย่อยนี้จะมีไว้เพื่อเลือกกิ่งที่เหมาะสมเพื่อเป็นกิ่งที่ให้ผลผลิตในการควบคุมทรงพุ่ม ตัวอย่างเช่น ในช่วงพักตัว กิ่ง cane ที่แตกจาก cordon จะต้องตัดกิ่งให้เหลือ 1-3 ตา ตามความแข็งแรงของงุ่นและแต่ละกิ่ง cane

Cane ในช่วงปลายฤดูช่วงเจริญเติบโต การเก็บกิ่ง cane สองกิ่งไว้ในแต่ละแขนนั้น กิ่งหนึ่งจะเลือกเพื่อเป็นกิ่งติดผลและอีกกิ่งหนึ่งจะเจริญเป็นกิ่ง spur ใหม่ในฤดูกาลถัดไป ซึ่งหลังจากการพักตัวจะพัฒนาจนเป็นกิ่งติดผลได้ กิ่ง cane ที่ตัดแต่งกิ่งแล้วจะพัฒนาเต็มที่ กับการพัฒนาลำต้นหลักพร้อมแขนกิ่งสองด้าน cane ซึ่งจะพัฒนาเป็นกิ่ง cane ติดผลและกิ่ง spur ที่เกิดใหม่ในแต่ละแขน

การติดผลของงุ่นจากกิ่งที่บังคับให้ขนานกับพื้นในฤดูกาลที่ผ่านมา ตาที่ให้ผลผลิตที่ 4-8 ทั้งนี้คุณภาพและปริมาณของผลผลิตขึ้นกับความแข็งแรงของต้น โดยมีความสัมพันธ์กับจำนวนตา หากจำนวนตามากเกินไปจะเกี่ยวข้องกับความแข็งแรงของต้นทำให้คุณภาพงุ่นลดลง ดังนั้นในการตัดแต่งใหม่นั้นจะมีผลต่อการควบคุมปริมาณ ขนาดและคุณภาพผลผลิต ดังเช่นในพันธุ์ Concord ความแข็งแรงถูกกำหนดโดยน้ำหนักรากที่ตัดแต่งออกไป ได้ตัดแต่งให้ 30 ตาถูกตัดไปสำหรับน้ำหนักรากปอนด์แรก และทุก ๆ 10 ตาสำหรับน้ำหนักรากที่ตัดออกไป ดังนั้นการใช้สูตร 30+10 ตาเป็นการตัดแต่งในระดับกลาง ซึ่งให้ผลผลิตที่เหมาะสมในรัฐโอไฮโอ ในการไว้ตาจะเก็บตาที่จะพัฒนาเป็นผล spur ไว้ 1-2 ตาจะถูกเก็บไว้ เรียก renewal cane เพื่อให้ไว้เป็นกิ่งที่จะเจริญเติบโตและให้ผลผลิตในฤดูกาลต่อไป



ภาพที่ 4-6 การตัดแต่ง Cane
 ตัดแปลงจาก : Goldammer, 2015



ภาพที่ 4-7 การตัดแต่ง Cordon
 ตัดแปลงจาก : Goldammer, 2015



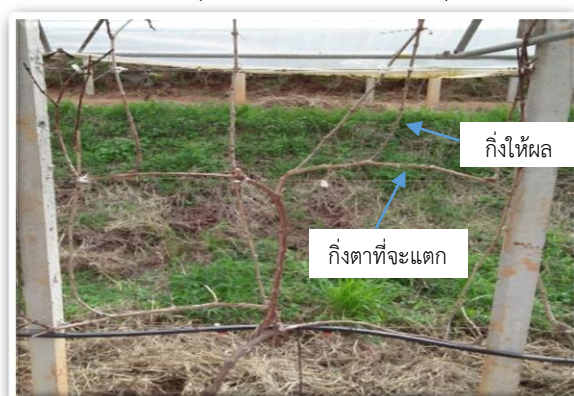
A (กิ่งปักตัวก่อนการตัดแต่ง)



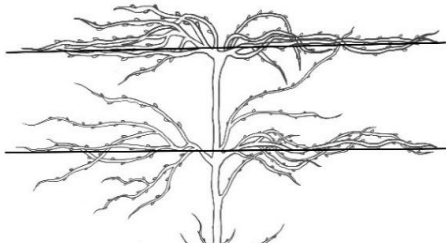
B (ต้นเดียวกันหลังการตัดแต่งกิ่ง)



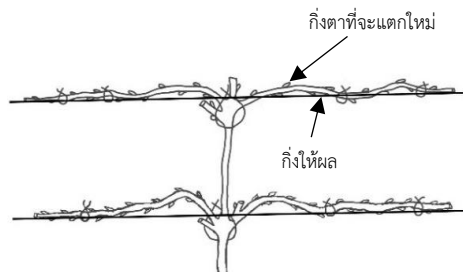
C (การจัดทรงต้น แบบพัด (Fan))



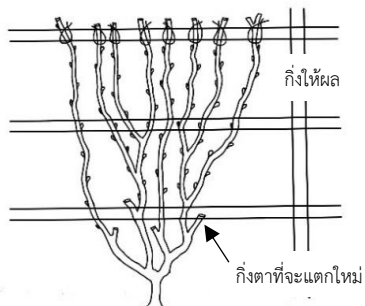
D (การจัดทรงต้นแบบ Horizontal -arm spur)



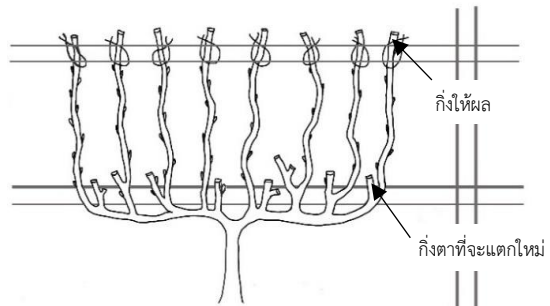
A (กิ่งปักตัวก่อนการตัดแต่ง)



B (ต้นเดียวกันหลังการตัดแต่งกิ่ง)



C (การจัดทรงต้น แบบพัด (Fan))



D (การจัดทรงต้นแบบ Horizontal -arm spur)

ภาพที่ 4-8 การตัดแต่งกิ่งองุ่นเพื่อให้เกิดกิ่งออกดอกติดผล ซึ่งเกี่ยวข้องกับความแข็งแรง (vigor) ของ กิ่งในปีที่ผ่านมา (A) กิ่งพักตัวก่อนการตัดแต่ง (B) ต้นเดียวกันหลังการตัดแต่งกิ่ง (C) การจัดทรงต้น แบบพัด (Fan) (D) การจัดทรงต้นแบบ Horizontal –arm spur

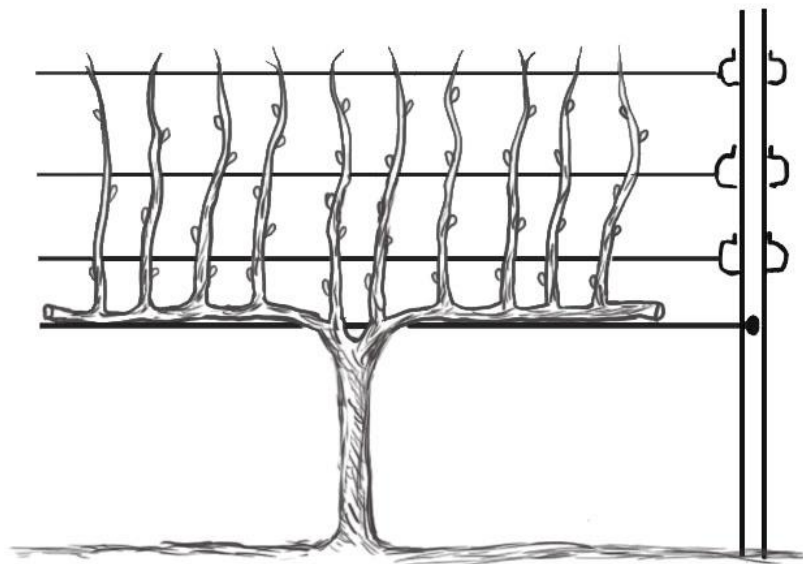
ดัดแปลงจาก : Janick, 1986.

หลักการการจัดทรงต้นองุ่นควรพิจารณา ดังนี้

1. ระบบการจัดทรงต้นควรแข็งแรง อายุการใช้งานนาน และสามารถซ่อมแซมดูแลรักษาได้ มีราคาถูกและประหยัด มีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ
 2. ระบบการจัดทรงต้นควรที่จะให้พื้นที่ใบได้รับแสงแดดมากที่สุดเพื่อการสังเคราะห์แสงที่ดีที่สุด และเพื่อเพิ่มพื้นที่ในการติดผลผลิตและเพิ่มประสิทธิภาพในการให้ผลผลิต
 3. การควบคุมขนาด และรูปแบบของเถาขององุ่น ในการตัดแต่งทรงพุ่มควรที่จะส่งเสริมให้แตกตา ตลอดจนการรักษาความสมดุลระหว่างการเจริญเติบโตของพืชและการติดผล
 4. ระบบการจัดทรงต้นควรมีพื้นที่ขอบเขตเพื่อให้เครื่องจักรทำงานได้สะดวก เช่น การใช้สารศัตรูพืชที่มีประสิทธิภาพ การเก็บเกี่ยวผลผลิต
 5. ระบบการจัดทรงต้นควรจะมีการจัดการการปลูก เพื่อการเก็บเกี่ยวองุ่นที่มีคุณภาพดี เพื่อให้ได้คุณภาพผลผลิตที่ดีกว่า (Ahmedullah, 1996)
- การจัดทำค้ำองุ่นในไทยมีหลายแบบ ได้แก่

1.แบบ Two – wire vertical trellis หรือ Vertical Shoot Position (VSP) System

ใช้เสาหลักที่มีขนาดประมาณเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 ถึง 4 นิ้ว ความยาว 7 ฟุต วางระยะห่างกัน 18 ถึง 21 ฟุต ควรฝังในดินอย่างน้อย 2 ฟุต ลวดเส้นแรกอยู่สูงจากพื้นดินประมาณ 30 ถึง 36 นิ้ว ซึ่งต้องคำนึงถึงระดับผลที่จะต้องเก็บเกี่ยว ส่วนเส้นบนควรวางอยู่ห่างจากสายแรก 30 ถึง 36 นิ้ว อาจวางบนเสา หรือหากใช้เสาสำเร็จรูปแบบเยอรมันหรืออิตาลีจะมีช่องร้อยและกำหนดระดับช่วงห่างของลวดไว้แล้ว การจัดทรงพุ่มแบบ cordon สองด้านแขนจัดวางเท่ากัน ลวดเส้นล่างใช้ในการการพวงแขนคู่ล่าง (arm) การจัดระบบนี้เรียกว่า Kniffin ลวดที่ใช้ขนาดเบอร์ 11 เป็นการควบคุมทรงต้นที่เหมาะสมสำหรับการให้แสงแดดส่องทั่วในทรงพุ่ม ตาและผล ส่วนใหญ่ใช้กับ *V. vinifera* กับลูกผสมต่างๆ โดยอาจมีแขนสองข้าง หรือข้างเดียวก็ได้ การทำโครงสร้างจะใช้เส้นลวด 4-6 ระดับ ข้อได้เปรียบ 1. ระบบ VSP เป็นระบบที่มีประสิทธิภาพในเรื่องการเข้าถึงของแสงทั่วทรงพุ่ม สามารถปลูกจำนวนแถวเพิ่มขึ้นทำให้เพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่ได้ ตำแหน่งที่ติดผลจะอยู่ที่แถวเดียว มีความ uniform สามารถฉีดสารป้องกันกำจัดหรือดูแลอย่างสะดวกและทั่วถึง จะสนับสนุนให้ข้อผลมีคุณภาพ การสุกแก่ uniformity ตำแหน่งที่ติดผลอยู่ไม่สูงนัก ทำให้หากลำต้นหลักถูกทำลายจะทำให้กิ่งหลักใหม่ที่เจริญมาทดแทนใช้เวลาไม่นานเนื่องจากไม่สูงมากนัก และกิ่งที่เจริญระหว่างเส้นลวดจะช่วยลดผลกระทบเนื่องจากลมได้ รูปแบบนี้สามารถใช้เครื่องจักร เข้าทำงานและเก็บเกี่ยวได้ง่าย แต่ในบางพันธุ์ไม่เหมาะสมกับรูปแบบค้ำแบบนี้



ภาพที่ 4-9 ค้างองุ่น Vertical Shoot Position (VSP) System
ดัดแปลงจาก : Goldammer, 2015

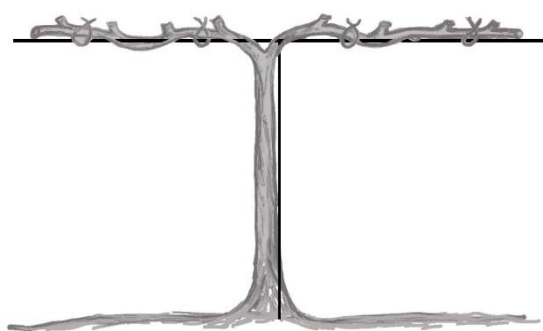
2. T trellis

ในแบบนี้จะใช้เสาที่สามารถรองรับลวดสามเส้นจึงต้องวางในรูปตัว T ในการวางลวดแบบนี้จะช่วยในการรับแสงแดดได้ดียิ่งขึ้น ในการวางลวดทั้งสามสาย สายกลางจะตั้งที่ระดับ 8 ฟุตหรือประมาณ 5 ฟุตเหนือพื้นผิวดิน ใช้ไม้ขนาด 3-4 ฟุตทำเป็นด้านบนของตัว T สูงจากพื้นประมาณ 6 ฟุต แล้ววางลวดอีกสองด้านคู่ขนาน โดยหลักแล้วการสร้างค้างแบบตัว T นี้จะมีประโยชน์ในการรับแสงได้ดี แต่มีข้อดีคือระบบนี้เหมาะสมกับการใช้เครื่องจักรกลเข้ามาช่วยทำงาน อย่างไรก็ตามระบบนี้ประเทศไทยมีใช้กันแพร่หลาย

อนึ่ง จากการทดลองของสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (วิรัตน์ และคณะ, 2559) พบว่าการจัดทรงต้นแบบ T ดัดแปลงระยะปลูก 6x3 เมตร มีแนวโน้มให้ผลผลิตต่อไร่สูงสุดเมื่อองุ่นอายุ 5 ปี แต่การจัดทรงต้นต้องใช้เวลาและความชำนาญสูงกว่าแบบอื่น

3. Y trellis

ในการสร้างค้ำแบบตัว Y ใช้เสาให้ฝังในดินลึกประมาณ 3 ฟุต ส่วนเหนือดินยาวประมาณ 3 ถึง 4 ฟุต ส่วนค้ำด้านบนสองอันทำมุม 45 องศา เพื่อให้กิ่งที่แตกมาจากลำต้นหลักขึ้นมาเกาะโดยเลี้ยง cordon สีขน ด้านละสองแขน ควรให้ปลายแขนของค้ำห่างกันประมาณ 4 ฟุต เพื่อให้รับแสงเต็มที่ ลักษณะค้ำแบบนี้สามารถนำเครื่องจักรมาใช้งานได้ (Ahmedullah, 1996)



แบบตัว T



แบบตัว Y

ภาพที่ 4-10 ค้ำองุ่น แบบตัว T trellis และ แบบตัว Y trellis

ดัดแปลงจาก : Ahmedullah, 1996

โดยทั่วไปในรอบการผลิตองุ่นในรอบปี ส่วนใหญ่จะเก็บเกี่ยวในเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ หลังจากนั้นจะตัดแต่งกิ่งในเดือนมีนาคม เพื่อเข้าสู่การพักตัว เมื่อเข้าฤดูฝน ในเดือนพฤษภาคม กระตุ้นให้มีการแตกตา และออกดอกติดผล โดยจะเก็บเกี่ยวในเดือนสิงหาคม-กันยายน ส่วนรุ่นที่สอง ก็จะมีการแตกตาในเดือนตุลาคม ออกดอกเดือนพฤศจิกายน และเก็บเกี่ยวในเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์

ตารางที่ 4-1 ปฏิทินการเพาะปลูกองุ่นของประเทศไทย

ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
เก็บองุ่น		แต่งกิ่ง	พักตัว	แตกตา	ออกดอก	เปลี่ยนสี	เก็บองุ่น		แตกตา	ติดดอก	เปลี่ยนสี

การจัดแผนการปลูกองุ่นตามระบบใหม่ของโครงการหลวง

วีรัตน์ (2552) การปลูกองุ่นระบบใหม่ของโครงการหลวงฯ นอกจากจะมีวิธีการจัดการต่างๆ หลายอย่างที่แตกต่างจากวิธีการเดิมแล้ว ยังมีการจัดระบบการจัดการให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม คือ อุณหภูมิ แสงแดดและฝน ทั้งนี้เพื่อใช้สภาพแวดล้อม เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งในการควบคุมการเจริญเติบโต และให้ผลผลิตองุ่นให้เป็นไปตามต้องการ โดยมีแผนการจัดการในรอบปี ดังนี้

1. แผนการผลิตต้นกล้า การปลูกและการสร้างกิ่ง

ระยะที่เริ่มปลูกและสร้างกิ่งนั้นจะต้องการให้ต้นมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วและมีระยะเวลาสร้างกิ่งที่ยาวนานเพื่อให้ได้ปริมาณกิ่งที่มากพอภายใน 1 ฤดูการเจริญเติบโต ดังนั้นจึงจะต้องปลูก

ต้นและตัดแต่งให้เกิดกิ่งหลักและสร้างกิ่งแขนงในช่วงเวลาที่สภาพภูมิอากาศเริ่มหนาวเย็น คือในช่วงเดือนมกราคมถึงมีนาคม และสร้างกิ่งแขนงไปจนกระทั่งกิ่งหลักหยุดเจริญเติบโตเมื่อเข้าฤดูหนาวเดือนตุลาคม จากนั้นจะทำการตัดแต่งกิ่งแขนงเพื่อสร้างกิ่งอีกครั้งในเดือนมกราคมปีต่อไป ซึ่งจะทำให้มีทรงต้นและกิ่งที่สมบูรณ์ตามระบบที่กำหนด

2. การตัดแต่งกิ่งและการสร้างกิ่งทดแทน

การตัดแต่งกิ่งให้ได้ผลผลิตมีความสำคัญที่สุด โดยต้องควบคุมให้ได้ผลผลิตในช่วงที่มีคุณภาพดีและต้องสร้างกิ่งใหม่ทดแทนสำหรับการให้ผลผลิตครั้งต่อไป ปลูกองุ่นระบบใหม่ของโครงการหลวงจะควบคุมให้มีผลผลิตในเดือนพฤศจิกายน-มกราคม เพราะผลผลิตจะมีคุณภาพดีราคาสูง และมีการแข่งขันกับผลผลิตนำเข้าจากต่างประเทศไม่มากนักและจะตัดแต่ง เพื่อสร้างกิ่งที่สมบูรณ์อีกครั้งในเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ ซึ่งจะให้ผลผลิตได้เช่นกัน แต่ผลผลิตจะคุณภาพต่ำลง เนื่องจากผลสุกในฤดูฝน คือ ประมาณเดือนพฤษภาคม-มิถุนายน

ตารางที่ 4-2 แผนการผลิตต้นกล้า การปลูก และการสร้างกิ่งองุ่น

ก.ค.-ธ.ค.	ม.ค.-มี.ค.	มี.ค.-ธ.ค.	ม.ค.	ม.ค.-ก.ย.
ขยายพันธุ์และผลิตต้นกล้า	ปลูก	สร้างกิ่งครั้งที่ 1 จากกิ่งแขนง	สร้างกิ่งครั้งที่ 2 จากการตัดแต่งกิ่ง	เลี้ยงกิ่งให้ได้ปริมาณและสมบูรณ์สม่ำเสมอ
ให้ต้นกล้ามีขนาดใหญ่และสมบูรณ์สามารถจัดทรงต้นได้ทันทีหลังปลูก	ปลูกเมื่ออุณหภูมิเริ่มสูงขึ้น	1. ใช้อุณหภูมิสูงช่วยเร่งการเจริญเติบโตของต้นและสร้างกิ่ง 2. ระยะเวลาเจริญเติบโตยาวนานมีเวลาสร้างกิ่งได้มาก	ตัดแต่งเพื่อสร้างกิ่งให้มากขึ้นและใช้อุณหภูมิสูงในการสร้างกิ่งที่สมบูรณ์	จัดการให้กิ่งแต่ละกิ่งมีความสมบูรณ์สม่ำเสมอกันก่อนเริ่มตัดแต่งเอาผลผลิต

ตารางที่ 4-3 ระบบการตัดแต่งกิ่งและการสร้างกิ่งทดแทนขององุ่น

ส.ค.-ก.ย.	พ.ย.-ม.ค.	ม.ค.-ก.พ.	พ.ค.-มิ.ย.	ม.ค.-ก.ย.
ตัดแต่งกิ่งครั้งที่ 1 แบบตัดยาวประมาณ 6-8 ตา	เก็บเกี่ยวผลผลิตครั้งที่ 1	ตัดแต่งกิ่งครั้งที่ 2 แบบตัดสั้น 2 ตา	เก็บเกี่ยวผลผลิตครั้งที่ 2	จัดการให้กิ่งใหม่แข็งแรงสม่ำเสมอ
เพื่อเอาผลผลิตในฤดูหนาวที่ผลผลิตคุณภาพสูง และการระบาดของโรคและแมลงน้อย	ผลผลิตคุณภาพสูงและการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชน้อย	เพื่อสร้างกิ่งใหม่ที่แข็งแรงโดยใช้อุณหภูมิสูงของฤดูร้อนช่วย	ผลผลิตนอกฤดูปกติคุณภาพต่ำลงเนื่องจากแสงแดดน้อยในฤดูฝน	เพื่อเตรียมกิ่งสำหรับการตัดแต่งกิ่งครั้งที่ 1 ของปีต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- สุภัทรา เลิศวัฒนาเกียรติ. 2558. **องุ่น**. สถาบันวิจัยพืชสวน. กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ. 28 หน้า.
- วิรัตน์ ปราสาททุกข์. 2552. **การปลูกองุ่นระบบใหม่ของโครงการหลวง**. สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน), เชียงใหม่.
- วิรัตน์ ปราสาททุกข์, ฉลองชัย แบบประเสริฐ, ชยาณัฏ ไซยประสพ, กุลทีนีย์ ฝวนิล และ พิมุกข์ พันธรักษ์เดชา. 2559. การศึกษาและพัฒนาระบบการจัดทรงต้นองุ่น. **วารสารพืชศาสตร์สงขลานครินทร์** (3:1) : M04/1-4.
- Ahmedullah, M. 1996. **Training and Trellising Grapes for Production in Washington**. Washington State University, Washington State University Extension: Pullman, Washington. EB0637.
- Carbonneau, A. 1985. Trellising and Canopy Management for Cool Climate Viticulture. In. **Proceeding of the International Symposium Cool Climate Viticulture and Enology**. Oregon State University, Corvallis, Oregon.
- Goldammer, T. 2015. **Grape Growers Handbook**. 2nd Ed. In Apex Publishers, Virginia.
- Jackson, D.I. and D. Schuster. 1987. **Production of Grapes in Cool Climate**. Butterworths, New Zealand.
- Jackson, D.I. and P.B. Lombard. 1993. Environmental and Management Practices Affecting Grape Composition and Wine Quality. **American Journal of Enology and Viticulture**. 44(4).
- Janick, J. 1986. **Horticulture Science**. 4th ed. Purdue University. W.H. Freeman and Company, New York.
- Johnson, H. and J. Robinson. 2001. **The World Atlas of Wine**. Mitchell Beazley. London, England.

บทที่ 5 การจัดการน้ำในแปลงองุ่น

5.1 ความต้องการน้ำในองุ่น

ความต้องการน้ำของไร่องุ่นในแต่ละช่วงฤดู มีความต้องการน้ำแตกต่างกันไปขึ้นกับชนิดของดิน หากเป็นดินทรายจะต้องการเพิ่มขึ้นเนื่องจากดินไม่สามารถอุ้มน้ำไว้ได้ ปริมาณน้ำที่ต้องการปลูกองุ่นสำหรับไร่ที่แตกต่างกันอาจแตกต่างกันไปมาก โดยทั่วไปพันธุ์องุ่นแดงต้องการน้ำน้อยกว่าพันธุ์ขาว องุ่นสำหรับไร่ที่เน้นกลิ่นหอมต้องการน้ำมากขึ้น เพื่อลดความเครียดน้ำมากกว่าองุ่นที่ผลิตไร่ทั่วไป ความต้องการน้ำขององุ่นทำไร่ขึ้นกับระยะปลูก อายุของต้น พันธุ์ ความสัมพันธ์ของต้นต่อกับพันธุ์ดี พืชคลุมดิน สภาพภูมิอากาศ ปริมาณน้ำฝนและการระเหยของน้ำ เปอร์เซ็นต์โดยประมาณของน้ำที่องุ่นต้องใช้ในแต่ละขั้นตอนของวงจรการเจริญเติบโต ในกรณีที่ระดับความเค็มสูงมีค่าประมาณการใช้น้ำองุ่นควรมีปัจจัยการชะล้างที่เหมาะสมสำหรับการล้างเกลือออกจากรากที่มีประสิทธิภาพ ปริมาณการให้น้ำขึ้นกับช่วงระยะการเจริญเติบโต ซึ่งความเครียดน้ำมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตขององุ่นการพัฒนาและสรีรวิทยา

การที่ความเครียดของน้ำในองุ่นที่มากเกินไป อาจทำให้ต้นองุ่นเสียหายได้โดยเฉพาะองุ่นที่มีอายุน้อย ซึ่งความเครียดจากน้ำอาจเกิดขึ้นได้ในทุกฤดูกาล และความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการตรวจสอบและจัดการสิ่งนี้เป็นสิ่งสำคัญในการผลิตองุ่นที่มีคุณภาพดีในทุกแหล่งปลูก ในการศึกษาพบว่าใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการให้น้ำองุ่นในช่วงเวลาที่เหมาะสมเมื่อใด วิธีการวัดความเครียดโดยรวม ได้แก่ 1) อาการทางสายตา 2) ความสามารถในการให้น้ำในใบหรือลำต้นและ 3) ความสามารถในการเปิดปาก (Stomatal conductance) (Skinkis, 2016)

ผลกระทบของความเครียดของน้ำ เมื่อความต้องการน้ำขององุ่นสูงกว่า ระดับความเครียดจากสภาพฝนแล้ง ในแต่ละพันธุ์จะมีการตอบสนองต่อการขาดน้ำแตกต่างกัน ตัวอย่างเช่นการเจริญเติบโตของ Shiraz จะชะลอตัวลงและแสดงอาการขาดน้ำได้ง่ายกว่าพันธุ์อื่นๆใน Shiraz เมื่อขาดน้ำจะแสดงอาการกิ่งใบลู่ลง แต่มีความสามารถในการคืนสภาพเดิมได้เมื่อสภาพความชื้นในดินดีขึ้น ใน Cabernet Sauvignon ผลมักจะเหี่ยวก่อนที่จะมีการใบร่วงจากต้น

5.2 การให้น้ำ

ความต้องการปริมาณน้ำที่เหมาะสม กล่าวคือ ต้องรู้ปริมาณน้ำที่ให้แก่พืชครั้งละเท่าไร ควรให้น้ำบ่อยครั้งเพียงใดปัจจัยการให้น้ำที่เหมาะสมอยู่ที่จุดวิกฤติคือ ความชื้นวิกฤติกับความชื้นชลประทาน โดยมีหลักการง่ายๆ คือจะให้น้ำเมื่อปริมาณน้ำในดินลดลงจนถึงจุดวิกฤติ จะเอาน้ำออกเมื่อน้ำท่วมวิธีที่จะทราบได้ก็คือต้องใช้เครื่องมือที่ใช้วัดการระเหยของน้ำ จัดทำเป็นมาตรฐานตัวเลขของสวนตัวเองไว้ (โดยธรรมชาติขององุ่นเป็นพืชที่ไม่ชอบน้ำ องุ่นใช้น้ำเพียงแค่ 30 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณน้ำที่ระเหยแต่ไม่เกิน 60 เปอร์เซ็นต์ขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ ช่วงอายุการเติบโต) (Goldammer, 2015)

ช่วงแตกตาดอก – ออกดอก องุ่นต้องการน้ำในระดับปานกลาง ประมาณ 9 เปอร์เซ็นต์ ช่วงนี้เป็นช่วงวิกฤติของการเจริญเติบโตของราก ซึ่งจำเป็นในการสร้างทรงพุ่มและศักยภาพของผลผลิต ตลอดจนผลกระทบในการให้ผลผลิตในฤดูกาลต่อไป ช่วงนี้พืชจะเจริญเติบโตเร็วมาก หากขาดน้ำจะทำให้ชะงักการแตกตาใหม่

ช่วงออกดอก – ช่วงติดผล องุ่นต้องการน้ำในระดับปานกลาง ประมาณ 6 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำทั้งหมดที่ต้องการ หากขาดน้ำช่วงนี้จะทำให้การออกดอกและการพัฒนาการดอกไม่สมบูรณ์ มีผลต่อการติดผล หากขาดน้ำช่วงนี้จะทำให้ชะลอการพัฒนาการสร้างทรงพุ่ม จะพบอาการขาดธาตุอาหารโดยเฉพาะอย่างยิ่ง

ไนโตรเจน แมกนีเซียม และแคลเซียม เพราะการขาดน้ำทำให้รากชะงักการพัฒนาไม่สามารถดูดธาตุอาหารไป ได้ เนื่องจากระดับความเครียดของน้ำมีผลต่อการติดผลน้อย และการพัฒนาของผล ซึ่งความเครียดของน้ำจะ ส่งผลให้ออกดอกน้อย และการพัฒนาของผลไม่ดีเท่าที่ควร ตลอดจนไปลดช่วงการมีอายุของเกสรตัวเมีย (pistil) และละอองเกสรตัวผู้ ผลซึ่งตามมาคือการติดผลลดลง (Hardie and Considine, 1976)

ช่วงระยะติดผลถึงระยะผลเปลี่ยนสี (véraison) อนุต้องการน้ำ 35 เปอร์เซ็นต์ หากขาดน้ำช่วงนี้จะ ทำให้ชะงักการสังเคราะห์แสง และชะงักการพัฒนาผล ส่วนผลกระทบต่อคุณภาพในระยะ lag phase ของการ พัฒนาผลอ่อน ทำให้ผลผลิตลดลง ผลมีขนาดเล็ก จะลดความเป็นกรดในผล ตลอดจนลดการพัฒนาของสีผล โดยเฉพาะในองุ่นแดง

ช่วงผลเปลี่ยนสีถึงระยะเก็บเกี่ยว อนุต้องการน้ำ 36 เปอร์เซ็นต์ การให้น้ำช่วงนี้เพื่อลดสภาพ ความเครียดของอนุ มีการรักษาทรงพุ่มเพื่อเป็นแหล่งอาหารได้ดี แต่หากมีการให้น้ำมากเกินไปจะทำให้การ สุกแก่ช้าลง ข้อผลเป็นโรคเน่า ผลแตก และทำให้เนื้อไม้ชะลอการ mature คุณภาพภายในผลเกิดความไม่ สมดุลและส่งผลต่อคุณภาพไวน์ ในขณะที่เดียวกันการขาดน้ำในช่วงนี้จะทำให้ผลผลิตลด แต่ผลสุกเร็วขึ้น กระตุ้นการสะสมน้ำตาลและแอนโทไซยานิน ลดปริมาณกรดที่สูงเกินไป

ช่วงเก็บเกี่ยวถึงระยะพักตัว อนุต้องการน้ำ 14 เปอร์เซ็นต์ เพื่อรักษาสภาพต้นและทรงพุ่มให้ สมบูรณ์ เพื่อให้กิ่งใบได้สร้างคาร์โบไฮเดรตสะสมในเนื้อไม้ก่อนการพักตัว

ทั้งนี้จากการศึกษาพบว่า การขาดน้ำทำให้เพิ่มขนาดของผลอ่อนและน้ำหนักของพันธุ์ Hagtanak ขนาดของผลและน้ำหนักของอนุพันธุ์ Hagtanak และ Rkatsiteli ในการขาดน้ำไม่มีความแตกต่างกัน (Sattayawut and Supattra, 2015) ดังนั้นการจัดการน้ำที่เหมาะสมในแต่ละช่วงการเจริญเติบโตจะมี ประสิทธิภาพมากกว่า

5.3 การจัดการเรื่องระบบน้ำ

ในการใช้ระบบน้ำในสวนองุ่น เกษตรกรควรจะศึกษาและวิเคราะห์ว่าแหล่งน้ำที่จะนำมาใช้ได้จาก ไหน การตรวจสอบคุณภาพของน้ำ ความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณที่จะใช้ต่อต้นต่อลิตรต่อวัน จะต้องมีการ คำนวณให้ครบถ้วน หลังจากวิเคราะห์เรื่องน้ำแล้วควรศึกษาระบบน้ำว่าจะใช้ระบบไหน จึงจะเหมาะสม ซึ่ง ปัจจุบันมีให้เลือก 2 ระบบ คือระบบน้ำหยด และระบบสปริงเกลอร์ เราสามารถจำแนกข้อดีและข้อเสียของ 2 ระบบ ได้ดังนี้

ระบบน้ำหยด จะมีข้อดีตรงที่ น้ำหยดตรงโคนต้นเท่านั้น น้ำไม่สามารถซึมออกข้างๆ การซึมของน้ำ จะลงลึก แต่ด้านบนยังแห้งไม่แฉะ และไม่เกิดโรคได้ง่าย เพราะสภาพแวดล้อมดี วัชพืชพวกหญ้าจะไม่ขึ้นเยอะ ความชื้นสามารถลงไปลึกถึง 20 เซนติเมตร ซึ่งเป็นระยะที่เหมาะสมของรากที่หากินใต้ดิน เราสามารถจ่ายปุ๋ย ไปกับระบบน้ำได้ แต่ข้อจำกัดอยู่ที่ตรงที่การกระจายของน้ำไม่กว้าง

ระบบสปริงเกลอร์ น้ำที่ติดตรงหัวสปริงเกลอร์ช่วยกระจายน้ำได้รอบโคนต้น สามารถควบคุมใน ระบบรากของพื้นดินได้อย่างทั่วถึง แต่ข้อจำกัดอยู่ที่เวลาเปิดน้ำ การกระจายตัวของน้ำจะกินบริเวณกว้าง ทำให้เกิดความชื้นสะสม ทำให้พื้นและอันเป็นบ่อเกิดของเชื้อโรค เพราะหากเปิดน้ำมากเกินไปจะเป็นการสูญเสีย น้ำมากโดยไม่ก่อให้เกิดประโยชน์

การเลือกใช้อุปกรณ์ระบบน้ำ ควรมีการพิจารณา ดังนี้

1. เครื่องสูบน้ำ ควรเลือกเครื่องสูบน้ำที่กำลังแรงม้าที่เหมาะสมกับขนาดพื้นที่ของสวน การ คำนวณแรงดันของน้ำที่เครื่องสูบน้ำจ่ายออกไปทั่วสวน ว่าสามารถส่งน้ำสูงเท่าไร ยาวเท่าไร

2. พลังงาน พลังงานที่จะนำมาใช้ ซึ่งมี 2 อย่าง คือ พลังงานไฟฟ้า กับน้ำมันเชื้อเพลิง ซึ่งขึ้นอยู่กับความสะดวก

3. เครื่องกรอง การเลือกเครื่องกรองน้ำจะมีประโยชน์ต่อหัวสปริงเกอร์และระบบน้ำหยด เพราะน้ำที่สูบน้ำมาใช้มีตะกอน หรือสิ่งสกปรกอาจจะไปอุดตันหัวสปริงเกอร์ หรือหัวน้ำหยดได้ ซึ่งส่งผลเสียต่อการจ่ายน้ำในอุ้งน้ไม่ทั่วถึง

4. ท่อน้ำ ท่อน้ำที่นิยมใช้จะเป็นท่อ PVC และท่อ PE ท่อชนิดนี้จะเป็นท่อสีดำ มีขนาดตั้งแต่ 1/2 นิ้ว ถึง 5 นิ้ว คุณสมบัติจะป้องกันแสงเข้าท่ออันเป็นสาเหตุการเกิดตะไคร่ หรือสาหร่ายเกาะ ซึ่งเป็นสาเหตุให้ท่ออุดตันในอนาคต

ในการเลือกใช้ระบบน้ำ ควรเลือกใช้โดยวิเคราะห์พืชที่เราปลูกมีความต้องการน้ำเท่าไร กี่ลิตร ต่อต้นต่อวัน แหล่งน้ำมีความเพียงพอหรือไม่ จากนั้นเลือกระบบน้ำที่มีความเหมาะสมว่าพืชต้องการน้ำเท่าไร การกระจายอยู่ในระบบกว้าง หรือลึกกี่เซนติเมตร จากนั้นเลือกอุปกรณ์ที่ควรใช้เครื่องระดับไหน ก็แรงม้า ท่อ มีความยาวขนาดไหนถึงจะเพียงพอและเหมาะสมกับแรงดันของระบบจ่ายน้ำ

คุณสมบัติและความอุดมสมบูรณ์ของดิน ดินที่ดีและเหมาะสมสำหรับการปลูกองุ่น คือ ดินทรายหรือดินร่วนปนทราย เพราะมีการระบายน้ำได้อย่างรวดเร็ว หรือพื้นที่ที่เป็นดินเหนียว พื้นที่ที่เหมาะสมที่สุดคือ เพชรบูรณ์ ชัยภูมิ และปากช่อง มีค่า pH อยู่ที่ 6-6.5 และมีปริมาณน้ำฝนน้อย ระบบน้ำที่ดีมีประสิทธิภาพ ระบบน้ำสำหรับองุ่นที่ดีและเหมาะสมที่สุด คือระบบน้ำหยดแต่ปัญหาเรื่องระบบน้ำในประเทศไทยคือ ระบบกรองน้ำไม่ดี ทำให้เกิดการอุดตันเกษตรกรต้องดูแลเอาใจใส่ให้ดี เพราะจุดนี้เป็นเรื่องที่สำคัญที่สุด ระบบที่ไม่แนะนำคือ ระบบเจาะหน้าบ่บ เพราะประสิทธิภาพจะลดลงประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ อีกทั้งยังสิ้นเปลืองทั้งพลังงานน้ำมันและไฟฟ้า เมื่อทราบความต้องการของปริมาณการให้น้ำและธาตุอาหารเรียบร้อยแล้วจึงสามารถกำหนดสูตรปุ๋ยที่เหมาะสมได้ แต่สิ่งที่ลืมไม่ได้คือสัดส่วนของดินและน้ำต้องสัมพันธ์กัน การให้ปุ๋ยทางท่อหรือทางระบบน้ำจึงจะเกิดประสิทธิภาพสูงสุด ปุ๋ยทางท่อสามารถใช้ได้กับพืชทุกชนิด ได้ผลผลิตเพิ่มมากขึ้นถึง 1 เท่าตัว ผลผลิตที่ได้ออกมามีค่าเฉลี่ยเท่ากัน เพราะเกิดจากการได้รับปริมาณธาตุอาหารและน้ำเท่ากัน ทั้งนี้ผู้ใช้ต้องพิจารณาถึงชนิดปุ๋ยที่เหมาะสมกับระบบการให้น้ำ นอกจากนี้ยังสามารถใช้ปุ๋ยร่วมกับการใช้สารเคมีได้อีกด้วย

เอกสารอ้างอิง

- Goldammer, T. 2015. **Grape Growers Handbook**. 2nd ed. Apex Publishers. Virginia.
- Hardie, W.J., and J.A. Considine. 1976. Response of Grape to Water Deficit Stress in Particular Stages of Development. **American Journal of Enology and Viticulture**. 27: 55-61. Available Source: <https://www.ajevonline.org/content/27/2/55>, June 14, 2014.
- Sattawut, K. and S. Lertwatanakiat. 2015. **Drought Stress toward the ecophysiology behavior and berry size of grapevine var. Armenian (Rkatsilete and Hagtanak)**. Poster Session in Field Trip on 9th International Symposium Temperate Zone Fruit in Tropics and Subtropics. Chiang Mai. Thailand.
- Skinkis, P. 2016. Monitoring for Grapevine Water Stress Mid-to-Late Summer. Available Source: <http://blogs.oregonstate.edu/owri/2016/07/29/304/>, October 20, 2016.

บทที่ 6

การจัดการดินและธาตุอาหารพืชสำหรับองุ่น

การให้ปุ๋ยเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ก่อนอื่นเกษตรกรจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องของความต้องการของธาตุอาหารพืช ด้วยการวิเคราะห์ดิน (soil analysis) เพื่อจะได้รู้ค่าวิเคราะห์ความเป็นกรดต่างของดิน (pH) ค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก (cation exchange capacity : CEC) ผลวิเคราะห์ใบพืช (leaf analysis) และความต้องการธาตุอาหารของพืชว่าต้องการในปริมาณเท่าใด แล้วจึงจะได้สูตรปุ๋ยที่มีปริมาณปุ๋ยอย่างถูกต้องและเหมาะสม ทั้งนี้ควรวิเคราะห์ดินหา pH ของดินก่อนใส่ปุ๋ยเพราะพืชไม่ได้ใช้ปุ๋ยตามสูตรแต่พืชจะใช้ตามความต้องการปริมาณธาตุอาหารที่เพียงพอของพืช ดังนั้นการใส่ปุ๋ยจึงควรพิจารณาใส่ให้สอดคล้องกับปริมาณธาตุอาหารที่สูญเสียไป หากเกษตรกรได้วิเคราะห์ดินตรงนี้จะทำให้ประหยัดต้นทุนการผลิต

องุ่นเป็นพืชที่ตอบสนองต่อธาตุอาหารพืชเพื่อการเจริญเติบโต โดยทั่วไปแล้วธาตุอาหารหลักมี 3 ตัวคือ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม (N-P-K) แต่ทั้งนี้ธาตุอาหารอื่นที่เป็นธาตุรอง ต่างก็มีความสำคัญมากต่อการเจริญเติบโต ความแข็งแรง ตลอดจนคุณภาพผลผลิตขององุ่น ทั้งนี้ ควรมีการติดตามเพื่อประเมินเกี่ยวกับธาตุอาหารในดินก่อนปลูกการสังเกตลักษณะอาการขององุ่นโดยการประเมินทางสายตา การเก็บตัวอย่างวิเคราะห์ การเก็บตัวอย่างดิน เพื่อประเมินสถานการณ์ในแต่ละช่วงการเจริญเติบโตในวงจรชีวิตขององุ่น

การประเมินด้วยสายตา

การประเมินจากอาการทางใบความแข็งแรงของต้นและลักษณะของผลผลิตอาการที่แสดงออกอาจเป็น ใบเหลืองซีด (chlorosis) ปลายยอดหยุดการเจริญเติบโต อาการแห้งตาย (necrosis) ที่ขอบใบ การติดผลผิดปกติ ผลมีขนาดเล็ก ทั้งนี้ ตำแหน่งที่เกิดอาการจะมีส่วนในการประเมินด้วยสายตา ในการขาดธาตุอาหารที่เคลื่อนที่ได้ดี ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม โซเดียม และคลอไรด์ จะแสดงอาการที่ใบแก่หรือเส้นกลางใบ (ตารางที่ 6-1) ส่วนการขาดธาตุอาหารที่เคลื่อนที่ได้น้อย ได้แก่ ซัลเฟอร์ เหล็ก ทองแดง สังกะสี และโมลิบดีนัม จะแสดงอาการเริ่มแรกที่ใบอ่อนใกล้ปลายยอด ดังนั้นในการประเมินด้วยสายตาสามารถช่วยในการบริหารจัดการแปลงในเบื้องต้นได้ เช่น พบอาการใบเหลืองซีดระหว่างเส้นใบ ซึ่งเป็นการขาดธาตุสังกะสี อย่างไรก็ตามลักษณะอาการที่แสดงออกนั้น อาจเกิดเนื่องจากผลกระทบจากสารกำจัดวัชพืชได้ หรือการเข้าทำลายของแมลงก็ได้ ในการประเมินลักษณะจะมีความคล้ายคลึงกันของธาตุอาหารที่แตกต่างกัน เช่น เหล็ก แมกนีเซียม และแมงกานีส

ตารางที่ 6-1 ความสามารถในการเคลื่อนที่ของธาตุอาหารและตำแหน่งที่แสดงอาการขาดธาตุอาหาร

ธาตุอาหาร	ความสามารถในการเคลื่อนที่	ตำแหน่งที่แสดงอาการขาดธาตุอาหารเริ่มแรก
ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แมกนีเซียม โซเดียม และคลอไรด์	ดีมาก	ใบแก่
แมงกานีส	ไม่แน่นอน (variable)	ใบอ่อน และเส้นกลางใบ
ซัลเฟอร์ เหล็ก ทองแดง สังกะสี และโมลิบดีนัม	เล็กน้อยมาก	ใบอ่อน
แคลเซียม และโบรอน	เล็กน้อยมาก ถึงไม่เคลื่อนที่	ใบอ่อน และปลายยอด

แหล่งที่มา : White, 2003

การวิเคราะห์ดิน

โดยทั่วไปการวิเคราะห์ดินจะสามารถช่วยในการตัดสินใจในการจัดการดินได้ดี และสามารถบ่งชี้ได้ว่าควรเพิ่มธาตุอาหารใดและในปริมาณที่เหมาะสม ดังเช่น ความเป็นกรดต่างของดิน ดินมีเกลือสูง ความไม่สมดุลของแคทไอออน (Mg:Ca:K) และระดับของโบรอนสูง เพื่อช่วยให้มีการบริหารจัดการได้อย่างถูกต้องและถูกวิธี ทั้งก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว ในการหาข้อมูลการวิเคราะห์ดินควรเก็บข้อมูลชนิดของดิน (soil type) ความลึกหน้าดิน การระบายน้ำ ความลาดเอียง ควรมีการเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์อย่างน้อย ทุก 2-5 ปี การเก็บดินควรเก็บอย่างน้อย 15-20 จุด เก็บตัวอย่างดินชั้นบนขนาดความลึก 0-20 เซนติเมตร และดินชั้นล่างลึกประมาณ 20-51 เซนติเมตร โดยสุ่มในแปลงเป็นรูป Z หรือ X เพื่อเป็นตัวแทนของพื้นที่ ในการเก็บตัวอย่างไม่ควรผสมตัวอย่างดินที่อยู่ตรงกลางแปลงเข้ากับดินที่อยู่ขอบแปลง ในตารางที่ 4 ได้แสดงช่วงของคุณสมบัติของดินที่ต้องการเป็นพื้นฐาน

ตารางที่ 6-2 ช่วงของคุณสมบัติของดินที่ต้องการ

คุณสมบัติของดิน (soil property)	ช่วงที่ต้องการ
ความเป็นกรด-ด่างของดิน	6.0-7.0
Soil salinity	<4.0 dS/m
Organic matter	3-6%
Phosphorous (P)	20-50 ppm
Potassium (K)	75-150 ppm
Calcium (Ca)	500-2000 ppm
Magnesium (Mg)	100-250 ppm
Boron (B)	0.3-2.0 ppm
Iron (Fe)	20 ppm
Manganese (Mn)	20 ppm
Zinc (Zn)	4-5 ppm

(ppm= part per million, dS/m = decison per meter)

ที่มา : Goldammer, 2015.

ค่าความเป็นกรดต่างของดิน ที่เหมาะสมในการปลูกองุ่นจะอยู่ในช่วง 6.0-7.0 ในช่วงที่มีค่าความเป็นกรดต่างของดินต่ำจะทำให้ธาตุอาหารบางตัวไม่อยู่ในช่วงที่เป็นประโยชน์ ได้แก่ โมลิบดีนัม (Mo) ฟอสฟอรัส (P) แมกนีเซียม (Mg) และแคลเซียม (Ca) ในขณะที่เดียวกันจะทำให้ธาตุอาหารบางตัวอยู่ในช่วงที่เป็นประโยชน์มากขึ้น ได้แก่ อลูมิเนียม (Al) เหล็ก (Fe) และแมงกานีส (Mn) ซึ่งในอลูมิเนียมและแมงกานีสอาจถึงในระดับที่เป็นพิษได้ ในดินที่มีค่าความเป็นกรดต่างสูงกว่า 7.0 นั้น จะทำให้ธาตุอาหารบางตัวอยู่ในช่วงที่ไม่เป็นประโยชน์มากขึ้น ได้แก่ เหล็ก (Fe) และสังกะสี (Zn) จนเกิดอาการใบเหลืองซีด (chlorosis) ในอาการที่ขาดเหล็ก ในพันธุ์องุ่นจากยุโรปจะมีความทนทานต่อสภาพความเป็นด่างมากกว่าพันธุ์จากอเมริกา

ตารางที่ 6-3 ความเข้มข้นของปริมาณธาตุอาหารที่มีอิทธิพลต่อช่วงการเจริญเติบโตของงุ่น

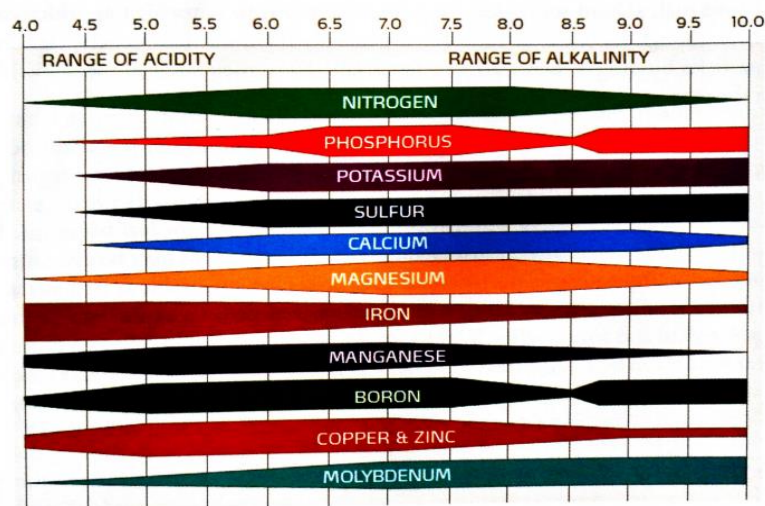
ลดลง (Decreases)	คงที่ (Stable)	เพิ่มขึ้น (Increases)
ไนโตรเจน	แมกนีเซียม	แคลเซียม
ฟอสฟอรัส (เล็กน้อย)	เหล็ก	
โบแทสเซียม	ทองแดง	
สังกะสี	แมงกานีส	
	โบรอน	

ที่มา : Goldammer, 2015

ตารางที่ 6-4 ธาตุอาหารพืชที่เป็นปฏิปักษ์ (antagonism)

ธาตุอาหารที่เกิน	ผลกระทบต่อการใช้ธาตุอาหาร
ไนโตรเจน	โบแทสเซียม
โบแทสเซียม	ไนโตรเจน แคลเซียม แมกนีเซียม
โซเดียม	โบแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม
แคลเซียม	แมกนีเซียม โบรอน
แมกนีเซียม	แคลเซียม
เหล็ก	แมงกานีส
แมงกานีส	เหล็ก

ที่มา : Goldammer, 2015



ภาพที่ 6-1 อิทธิพลของความเป็นกรด-ด่างของดินต่อธาตุอาหารที่นำไปใช้ประโยชน์ได้

ที่มา : Goldammer, 2015

การวิเคราะห์เนื้อเยื่อโดยนำแผ่นใบและก้านใบมาวิเคราะห์ธาตุอาหารจะช่วยให้การยืนยันข้อมูลปัญหาธาตุอาหาร และติดตามการแก้ไขปัญหาธาตุอาหารในงุ่นได้ทันเวลาก่อนที่จะกระทบต่อผลผลิตได้ ซึ่งในการประเมินข้อมูลในภาพรวมตั้งการปฏิบัติในฤดูกาลก่อนและปัจจุบัน ตลอดจนสภาพอากาศ จะช่วยให้เป็นการติดตามการประเมินได้ใกล้ชิด และสามารถแก้ไขได้ทัน ทั้งนี้ช่วงเวลาที่เหมาะสมสำหรับการเก็บ

ตัวอย่างคือ ช่วงที่มีการเจริญเติบโตถึงช่วงออกดอก (ช่วงที่ 2/3 ของช่อดอกกำลังพร้อมในการผสมเกสร) และช่วงติดผล (véraison) คือช่วงประมาณกลางเดือนกรกฎาคมถึงกลางเดือนสิงหาคม ช่วงนี้จะเป็นช่วงที่สำคัญเนื่องจากหากขาดธาตุอาหารในช่วงนี้จะกระทบถึงคุณภาพผลผลิต ตัวอย่างเช่น หากการเคลื่อนย้ายธาตุอาหารหลักโดยเฉพาะอย่างยิ่งโปแตสเซียม จะกระทบต่อส่วนเจริญเติบโตและในที่สุดจะมีผลกระทบต่อการสุกแก่ขององุ่น ดังนั้นในการวิเคราะห์ชิ้นส่วนของพีชนั้น ควรจะมีการวิเคราะห์ในทุกปีและควรต้องเป็นช่วงเวลาเดียวกันเพื่อการติดตามการใช้การประเมินของธาตุอาหารพีช หรือเก็บตัวอย่างวิเคราะห์อย่างน้อย 2-3 ปีต่อครั้ง

ในการวิเคราะห์ก้านใบจะเป็นตัวบ่งชี้ในเรื่องความสามารถในการเคลื่อนไหวของธาตุอาหารไปถึงแผ่นใบได้ดีที่สุด ซึ่งจะช่วยบ่งชี้สถานภาพของธาตุอาหาร ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โปแตสเซียม และแมกนีเซียม และจะพบอาการของการขาดธาตุอาหารได้ที่ใบแก่ ในการวิเคราะห์แผ่นใบจะช่วยบ่งชี้ว่าธาตุอาหารทั้งเคลื่อนย้ายได้และเคลื่อนย้ายไม่ได้ การขาดธาตุอาหารที่เคลื่อนย้ายไม่ได้จะปรากฏในจุดที่กำลังเจริญเติบโต ดังนั้นในการวิเคราะห์แผ่นใบที่ระยะออกดอกจะเป็นการเตือนในระยะแรกของการเริ่มต้นขาดธาตุอาหารได้ จากตารางที่ 6-5 ได้แสดงข้อมูลของค่าวิกฤตธาตุอาหารในส่วนของก้านใบและแผ่นใบ ในระยะออกดอก และ véraison เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดการธาตุอาหารต่อไป



ภาพที่ 6-2 การเลือกก้านใบจากใบที่อยู่ตรงข้ามช่อดอกที่บานแล้ว



ภาพที่ 6-3 การเลือกแผ่นและก้านใบที่แก่แล้วเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ธาตุอาหารพืช

ตารางที่ 6-5 ผลวิเคราะห์ค่าวิกฤตของธาตุอาหารในองุ่นที่ก้านใบและแผ่นใบในช่วงดอกบานและ véraison ที่แสดงอาการขาด

ธาตุอาหาร	ก้านใบ (petiole)		แผ่นใบ (leaf blades)	
	ช่วงดอกบาน (full bloom)	ช่วงเปลี่ยนสีผล - (véraison)	ช่วงดอกบาน(full bloom)	ช่วงเปลี่ยนสีผล (véraison)
ไนโตรเจน (N:%)	1.20-2.80	0.80-1.30	2.50-3.50	2.25-3.25
ฟอสฟอรัส (P:%)	0.17-0.60	0.14-0.30	0.15-0.45	0.12-0.30
โปแตสเซียม (K:%)	1.50-5.00	1.20-2.50	0.75-1.50	0.50-1.00
แคลเซียม (Ca:%)	0.40-3.00	1.00-2.00	1.00-3.00	1.00-3.00
แมกนีเซียม(Mg:%)	0.13-0.50	0.26-0.75	0.25-0.50	0.25-0.50
แมงกานีส(Mn:ppm)	18-100	30-150	30-100	30-100
เหล็ก (Fe:ppm)	30-180	30-100	>75	>75
โบรอน(B:ppm)	25-50	25-50	30-100	30-100
ทองแดง (Cu:ppm)	5-15	5-15	6-20	6-20
สังกะสี (Zn:ppm)	20-100	30-60	25-100	15-50
โมลิบดีนัม (Mo:ppm)	0.20-0.50	0.30-1.50	N/A	N/A

ที่มา : ดัดแปลงจาก Bates *et al.*, 2008 และ Davenport *et al.*, 2011

ไนโตรเจน

เป็นธาตุอาหารหลักในการเจริญเติบโตและการพัฒนาการขององุ่น เนื่องจากเป็นส่วนประกอบหลักของโปรตีน เอนไซม์ กรดอะมิโน กรดนิวคลีอิก และรงควัตถุซึ่งรวมทั้งคลอโรฟิลล์และแอนโทไซยานินในผล ไนโตรเจนจะอยู่ในรูปของแอมโมเนียม (NH_4^+) และไนเตรต (NO_3^-) ซึ่งในดินส่วนใหญ่แอมโมเนียมจะเปลี่ยนเป็นไนเตรตในขบวนการไนตริฟิเคชัน (Nitrification)

อาการที่ขาดจะแสดงอาการใบเหลืองซีด (chlorosis) อาการจะแสดงที่ใบแก่ และใบที่เกิดใหม่จะสีเขียวซีด ซึ่งอย่าสับสนกับอาการที่เกิดจากใบแก่ก่อน และอาจจะพบส่วนก้านใบมีแต้มสีแดงเกิดขึ้นเมื่อเกิดการขาดไนโตรเจน นอกจากนี้จะทำให้มีการเจริญเติบโตช้าลง ปล้องสั้นลง และแผ่นใบลดขนาดลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงหลังติดผล การเจริญเติบโตของยอดจะช้าลง ใบล่างจะเหลืองและหลุดร่วงในที่สุด ในการขาดอย่างรุนแรงจะทำให้ผลผลิตลดลงทั้งขนาดช่อและจำนวนการติดผลลดลง (ภาพที่ 6-4) ทั้งนี้อาการที่มีลักษณะใกล้เคียงกับการขาดไนโตรเจน ได้แก่ การแล้งขาดน้ำ การเข้าทำลายของแมลงและโรค

ช่วงที่เหมาะสมในการให้ไนโตรเจนคือ ช่วงที่จะมีการเจริญเติบโตก่อนการที่มีการแตกตา ติดผล และเก็บเกี่ยว ในช่วงที่มีการแตกตาจนการติดผลนั้น การให้ไนโตรเจนนั้นจะสำคัญในช่วงหลังจากติดผลใหม่ๆ เพื่อใช้ในการขยายขนาดช่อ แต่จะต้องน้อยกว่าการขยายทางยอดและใบ ในการให้ไนโตรเจนในช่วงก่อนการแตกตานั้นมีผลน้อยจนกระทั่งเกิดการนำไปใช้ค่อนข้างน้อย เพราะมีการใช้ไนโตรเจนจากราก ลำต้น กิ่งใบ หรือส่วนอื่นๆมากกว่า ไม่ควรให้ไนโตรเจนในช่วงที่ใกล้ออกดอกเพราะจะทำให้ช่อผลสั้น ผลผลิตลดลง และไม่ควรให้ช่วงติดผล และช่วงพัฒนาการสุกแก่เพราะจะทำให้กระตุ้นการเจริญเติบโตด้านกิ่งใบซึ่งไม่มีความจำเป็น และลดอายุการเก็บรักษาผลผลิต ตลอดจนทำให้มีผลต่อการติดผลในฤดูถัดไปลดลง และการที่มีไนโตรเจนสูงจะทำให้น้ำตาลในผลองุ่นลดลงด้วย (Weaver, 1976)

นอกจากนั้น ช่วงที่เหมาะสมในการให้น้ำไนโตรเจนควรเป็นช่วงที่หลังเก็บเกี่ยวผลผลิตไปแล้ว เพื่อให้ไนโตรเจนสามารถดูดซับมากพอในการเจริญเติบโตทางกิ่งใบในฤดูกาลต่อไป ซึ่งเป็นช่วงเวลาสำคัญมากในการเก็บสะสม และมีอิทธิพลอย่างยิ่งต่อการติดผลของฤดูกาลใหม่ สำหรับการให้ช่วงหลังการเก็บเกี่ยวต้องคำนึงสภาพต้นด้วยว่าต้องอยู่ในช่วงที่ต้องการ ไม่ใช่เป็นฤดูที่ใบจะร่วงเพราะการดูดซับไนโตรเจนจะช้า และมีโอกาสสูญเสียในการชะล้างใน soil profile ได้มาก ดังเช่น ในพันธุ์ Cabernet Sauvignon ซึ่งเป็นพันธุ์หนักจะมีช่วงหลังเก็บเกี่ยวสั้น

หากไนโตรเจนมากเกินไปจะไปสะสมที่ใบเขียวเข้ม กิ่งแข็งแรง ปล้องยาว และบางครั้งจะพบว่ากิ่งแบนเนื่องจากว่าร่มมากเกินไป จนทำให้หลายกิ่งที่ยังเขียวอยู่นั้นเริ่มหยุดการเจริญเข้าสู่ระยะการพักตัว ตาที่มีไม่สมบูรณ์เนื่องจากว่าร่มมากเกินไป ดังนั้นกิ่งที่แข็งแรงมากเกินไปจึงอาจไม่เหมาะสมในการติดผลอาจต้องตัดออกช่วงตัดแต่ง นอกจากนี้การมีไนโตรเจนจะทำให้การสุกแก่ของผลช้าลงและเปลือกผิวผลบางลง อ่อนแอต่อการเข้าทำลายของโรค ปริมาณน้ำตาลลดลงเพราะถูกนำไปใช้ในการเจริญทางกิ่งใบ ในการที่ไนโตรเจนสูงจะมีผลต่อการทำให้ขาดธาตุ โปแตสเซียม แมกนีเซียม ในการสังเกตอาการจะพบใบเขียวเข้มในใบแก่ และมักพบแถบมันวาว (glossy patch) บนผิวใบด้านบน เนื่องจากองค์ประกอบโปรตีนถูกขับออกจากรู (pore) ที่ขอบใบ จะเห็นเป็นสีเขียวคล้ายเกลือ ในกรณีที่รุนแรงมากจะทำให้ใบแห้งได้ อาการนี้จะเกิดในช่วงสั้นๆ ก่อนที่ดอกบาน



ภาพที่ 6-4 อาการขาดธาตุไนโตรเจน

ฟอสฟอรัส

เป็นธาตุอาหารที่สำคัญในกระบวนการสร้างพลังงาน สังเคราะห์แสง โดยเป็นส่วนประกอบของ เซลล์เมมเบรน ไขมัน กรดนิวคลีอิก เกี่ยวข้องกับพลังงาน เช่น adenosine triphosphate (ATP) และโปรตีนบางชนิด ดังนั้นจึงเป็นสารประกอบที่ทำหน้าที่หลักในการสังเคราะห์แสงและการสังเคราะห์คาร์โบไฮเดรต รวมทั้งมีความสำคัญในการสะสมพลังงานและกระบวนการถ่ายทอดพลังงานของระบบเมตาบอลิซึมของพืช นอกจากนี้เป็นองค์ประกอบที่จำเป็นขององค์ประกอบทางพันธุกรรมอีกด้วย

โดยทั่วไปในองุ่นมักไม่ขาดฟอสฟอรัส อาการแสดงการขาดจะแสดงในช่วงปลายของฤดูกาล โดยพบในใบแก่ อาการเส้นระหว่างใบเป็นสีเหลืองในองุ่นเขียว และพบแถบสีแดงระหว่างเส้นใบในองุ่นแดง ในสภาพที่ขาดฟอสฟอรัสซึ่งเป็นธาตุที่เคลื่อนย้ายได้จะย้ายจากเนื้อเยื่อที่แก่ไปสู่เนื้อเยื่อที่อายุน้อย ดังนั้นจึงพบใน

ใบล่างก่อน อาการที่รุนแรงจะพบว่าใบอ่อนจะแสดงอาการรุนแรงมากกว่าใบแก่ ใบที่ขาดฟอสฟอรัสจะหลุดร่วงเร็ว โดยจะพบในอ่อนแดงมากกว่าในอ่อนเขียว การขาดฟอสฟอรัสจะส่งผลต่อการยับยั้งการพัฒนาดอกและการติดผลทำให้ผลผลิตลดลง (ภาพที่ 6-5) การขาดฟอสฟอรัสจะทำให้ลดการเคลื่อนย้ายแมกนีเซียมจึงปรากฏอาการขาดแมกนีเซียมด้วย อาการที่พบที่จะสับสนกันกับการเข้าทำลายของ leaf roll virus หรือ การเข้าทำลายของไรแดง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในอ่อนแดง

ช่วงที่เหมาะสมในการให้ฟอสฟอรัส คือหลังจากการแตกตาจนถึงช่วงติดผล และอีกช่วงคือหลังการเก็บเกี่ยว 5 สัปดาห์ก่อนที่ใบร่วง การให้อาจให้ทางน้ำในช่วงดังกล่าว

ฟอสฟอรัสในดินทรายจะชะล้างได้ง่าย นอกจากนี้ฟอสฟอรัสจะถูกตรึงในดินกรดกับธาตุเหล็กและอะลูมิเนียม ทำให้ไม่สามารถอยู่ในรูปใช้ได้ดินกรด หากความเป็นกรดต่างมากกว่า 7.5 แคลเซียมและแมกนีเซียม ฟอสฟอรัสจะอยู่รูปที่สามารถใช้ได้และช่วง pH ที่เหมาะสมคือ 6.5 ดังนั้นในช่วง 6.0-7.0 จึงเหมาะสม

การที่ภาวะฟอสฟอรัสมากเกินไปจะชักนำให้ขาดโปแตสเซียม การขาดธาตุเหล็กและสังกะสี



ภาพที่ 6-5 อาการขาดธาตุฟอสฟอรัส

โปแตสเซียม

อ่อนต้องการโปแตสเซียมในการสร้างแป้งและน้ำตาล คาร์โบไฮเดรต ในการสังเคราะห์โปรตีน การแบ่งเซลล์ อาการขาดโปแตสเซียมจะปรากฏในช่วงแรกโดยอาการบริเวณขอบใบสีหายไป และไล่เฉดสีเข้าไปในบริเวณเส้นใบและกลางใบ อาการมักเกิดในช่วงติดผล จนถึงช่วงสุกแก่ ความต้องการใช้โปแตสเซียมตั้งแต่ผลเริ่มเข้าช่วงระยะสุกแก่ ในอ่อนแดงจะมีรควัตถุสีแดงเข้มมากกว่าในอ่อนเขียว บริเวณขอบใบจะเกิด chlorosis ขอบใบม้วน เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแล้วแห้งตาย (ภาพที่ 6-6) ตำแหน่งที่พบจะพบที่ใบแก่ แล้วพบส่วนที่กำลังเจริญเติบโต อาการรุนแรงจะพบการลดการเจริญเติบโต ใบร่วง ขนาดผลเล็กลง ช่อดอกไม่สมบูรณ์ ดอกร่วง (shatter) จนเห็นได้ว่าการติดผลน้อย คุณภาพผลมีน้ำตาลลดลงและการเปลี่ยนสีผลไม่สมบูรณ์

ลักษณะอาการที่พบว่าอาจสับสน คือสาเหตุจาก leaf roll virus จะแสดงอาการคล้ายคลึงกัน นอกจากนี้หากมีอ่อนมีผลผลิตมากเกินไปจะแสดงอาการขาดโปแตสเซียม การที่ระบบรากถูกทำลายจากระดับ

น้ำใต้ดินสูง ถูกทำลายจาก phylloxera หรือเชื้อโรคนดิน ในดินทรายโอกาสที่โปแตสเซียมถูกชะล้างได้ง่ายจึงมีโปแตสเซียมที่เป็นประโยชน์น้อย ในไร่จึงมีโอกาสเห็นอาการขาดโปแตสเซียมเป็นหย่อมๆได้

ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการให้โปแตสเซียม หากให้ทางน้ำควรให้ช่วงที่แตกตาถึงช่วงติดผล และให้หลังการเก็บเกี่ยวทันที ในการให้ทางใบ อาจมีข้อจำกัดเนื่องจากข้อจำกัดธาตุอาหารอื่นๆ ได้แก่ ฟอสฟอรัส ไนโตรเจน โปแตสเซียม แมกนีเซียม วิธีการที่ดีที่สุดเป็นการให้ทางดินและทางน้ำ ในการให้ KNO_3 สามารถให้ในทุก 2-3 สัปดาห์โดยเริ่มในช่วงปลายใบไม้ผลิก่อนที่จะมีอาการขาดปรากฏ

หากมีปริมาณโปแตสเซียมสูงจะชักนำให้มีอาการขาดแมกนีเซียม และหากในผลองุ่นมีโปแตสเซียมสูงจะทำให้ในไวน์มี pH สูง มีผลกระทบต่อรสชาติและความคงที่ (stability)



ภาพที่ 6-6 อาการขาดธาตุโปแตสเซียม

แมกนีเซียม

เป็นองค์ประกอบหลักของคลอโรฟิลล์ซึ่งจำเป็นต่อการสังเคราะห์แสง นอกจากนี้ยังเป็นส่วนประกอบในเอนไซม์ ที่สำคัญต่อการสังเคราะห์คาร์โบไฮเดรต อาการขาดแมกนีเซียมจะปรากฏในช่วงกลางฤดู จะเห็นว่าขอบใบจะมีสีเหลืองหรือสีแดงที่ฐานใบ ซึ่งจะขยายกระจายไปในระหว่างเส้นใบด้วย ในขณะที่เส้นใบยังเขียวอยู่ แมกนีเซียมสามารถเคลื่อนย้ายได้ในเส้นใบ เป็นการเคลื่อนย้ายจากใบแก่สู่ใบอ่อน อาการ chlorosis จะพบได้ในใบอ่อน โดยเริ่มจากขอบใบแล้วเคลื่อนเข้าข้างในระหว่างเส้นใบ เส้นใบยังเขียวขณะที่ขอบใบจะซีดเหลือง บริเวณที่เป็น chlorosis จะแห้งไหม้ ในองุ่นที่มีอายุน้อยจะพบอาการขาดแมกนีเซียมบ่อย เป็นอยู่ระยะหนึ่งจะหายไปเนื่องจากรากจะเจริญเติบโตไปอีกจุดของดินซึ่งมีแมกนีเซียมเพียงพอ (ภาพที่ 6-7)

อาการขาดแมกนีเซียมอาจสับสนกับอาการขาดโปแตสเซียม จุดสังเกตคือในอาการขาดแมกนีเซียมจะเกิดการ chlorosis จากบริเวณแผ่นใบที่มีสีเขียวเปลี่ยนเป็นสีเหลืองซีดขอบนอกแล้วขยายเนื้อที่เหลืองซีดเข้ามาใจกลางใบ ส่วนอาการขาดโปแตสเซียมจะเป็นจุดประซึ่งเป็นรูปแบบที่ผิดปกติของการ chlorosis และขอบใบม้วนเหมือนถ้วย และอาการของแมกนีเซียมจะสับสนกับอาการของ leaf roll virus การขาดแมกนีเซียมมักพบเมื่อดินที่ pH ต่ำกว่า 5.5

ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการให้แมกนีเซียมสามารถให้ได้ในทุกช่วง เนื่องจากแมกนีเซียมไม่ถูกชะล้างได้ง่ายในดิน หากให้ในช่วงใบไม่ร่วงจะเหมาะสมที่สุด เพื่อให้ธาตุอาหารเคลื่อนย้ายเข้าไปสะสมในช่วงพักตัว และสามารถนำมาใช้ได้ในพื้นที่ในช่วงเจริญเติบโตรอบใหม่ วิธีการที่ดีที่สุดเป็นการให้ทางดินและทางน้ำ หากพบอาการขาดอาจให้ทางใบในช่วงเวลาที่เหมาะสม ให้ในช่วงสั้น ๆ กรณีที่แมกนีเซียมเกินพบว่าการเจริญเติบโตช้า ขาดโปแตสเซียม โครงสร้างดินไม่ดี น้ำไหลผ่านช้า



ภาพที่ 6-7 อาการขาดธาตุแมกนีเซียม

สังกะสี

เป็นส่วนประกอบสำคัญในการสร้างออกซิน การเจริญเติบโตทางความยาวกิ่งในการยืดปล้อง และการสร้างคลอโรพลาสต์และแป้ง การพัฒนาละอองเกสร และการพัฒนาการติดผล

อาการขาดสังกะสีจะแสดงออกในช่วงแรกของฤดูร้อน ซึ่งเป็นช่วงที่การเจริญเติบโตในช่วงที่สองเริ่มต้นขึ้น สังกะสีจะไม่เคลื่อนย้าย ดังนั้นจึงพบอาการที่บริเวณส่วนที่กำลังเจริญเติบโต ใบอ่อนมากกว่าใบแก่ การให้สังกะสีทางใบจะขึ้นกับความรุนแรงที่ขาด เช่นเมื่อพบว่าการเจริญเติบโตในชุดแรกมีการเจริญเติบโตปกติ แต่เมื่อรอบที่สองพบว่ามีความกึ่ง ใบและยอดเล็กลง และบางครั้งพบว่าใบจะบิด รูปแบบการ chlorotic เส้นใบจะมีสีเขียว กรณีที่รุนแรงจะพบว่าที่ปลายยอดใบเล็กลง และมีการจัดเรียงตัวเป็นกระจุกแบบ rosettes

ในการขาดสังกะสีทำให้การติดผลลดลง เกิดสภาพที่เรียกว่า “hens and chickens” (ภาพที่ 6 - 8) ผลอันเนื่องมาจากการติดผลลดลง ในขณะที่ต้นพืชพยายามจะติดผล “shot berry” การติดผลแบบนี้เกิดได้แม้ว่าที่ใบจะไม่มีอาการขาดก็ตาม การแสดงออกของการขาดเป็นการขาดอย่างผสมผสานกับการขาดธาตุเหล็กและสังกะสีด้วยกัน ส่วนใบเล็กๆ ที่เกิดขึ้นเป็นตัวอย่างแสดงให้เห็นว่าเป็นผลจากการขาดสังกะสี ยอดจะชะงักการเจริญเติบโต มีทรงพุ่มขนาดเล็ก และอาการรุนแรงจะพบว่าใบบิด

อาการขาดสังกะสีปกติจะสังเกตได้ง่าย ลักษณะอาการที่จะสับสนคือจะคล้ายกับอาการที่ขาดธาตุรอง หรือ fan leaf virus ในการให้ไนโตรเจนสูงจะไปทำให้เห็นอาการขาดสังกะสีชัดเจน เนื่องจากไนโตรเจนจะไปกระตุ้นการเจริญเติบโตในภาพรวมดังนั้นจึงไปเพิ่มความต้องการใช้สังกะสีมากขึ้น

การให้สังกะสีควรให้ในช่วงปลายหนาวถึงก่อนใบไม้ผลิในการให้ทางดิน หากให้ทางน้ำควรให้ 2-3 สัปดาห์ก่อนการดอกบาน เพื่อให้มีเวลามากพอในการนำไปใช้ในช่วงดอกบาน การให้ทางใบควรให้ก่อน

ดอกบาน 2 สัปดาห์และหลังดอกบาน 2 สัปดาห์ เพื่อช่วยในการติดผลและการพัฒนาผล (Christensen, 2005) ส่วนการให้หลังจากติดผลจะไม่มีผลต่อการพัฒนาผล ในการให้ทางดินพบว่าจะถูกตรึงในดิน



ภาพที่ 6-8 อาการขาดธาตุสังกะสี ทำให้การเกิดผลลดลง “hens and chickens”

โบรอน

โบรอนเป็นปัจจัยสำคัญในการงอกของละอองเกสรตัวผู้ รวมถึงการพัฒนาของตาและราก อาการขาดธาตุโบรอน จะเห็นเมื่อดอกออกมา ยอดจะชะงักการเจริญเติบโต การเจริญเติบโตของยอดจะผิดปกติตั้งแต่เริ่มแตกตา ปล้องจะไม่ยืดออกทำให้ดูสั้นกว่าปกติ ทำให้ดูว่ายอดจะเจริญชุกแซกไปมา จะมียอดแตกจากตาข้างเกิดขึ้นจำนวนมากจากตาที่ชะงักไป ทำให้เห็นอาการเป็นพุ่มเกิดขึ้น (bushy) ปลายยอดอาจแห้งได้ในการขาดรุนแรง โบรอนเป็นธาตุไม่เคลื่อนย้ายจึงพบอาการที่ส่วนยอดอ่อน ใบอ่อนซึ่งจะเห็นอาการใบหดและมีแถบสีเหลืองขึ้นระหว่างเส้นใบซึ่งมีสีเขียว และต่อมาจะกลายเป็นสีน้ำตาลหรือ necrotic ในใบล่างจะตอบสนองกันไปในแต่ละพันธุ์ เช่นพันธุ์ Grenache ใบจะเปลี่ยนรูปไปเหมือนพัด (fan-shaped) โดยระหว่างใบเกิด chlorosis เกิดรอยหยัก (serration) โดยรอบขอบใบ จะเห็นเส้นใบยื่นออกมามากกว่าปกติ (ภาพที่ 6-9) ในพันธุ์ Chenin blanc พบอาการใบรูปพัดและเส้นใบยื่นนูนขึ้นมามากกว่าปกติ

อาการขาดโบรอนที่พบ เมื่อรุนแรงจะทำให้ไม่มีผลผลิต ในบางซ่อจะแห้งไป จะเหลือเพียงก้านเท่านั้น ในบางครั้งจะพบในช่วงติดผล ผลจะมีขนาดเล็ก หรือไม่มีเมล็ดแล้วสุกแก่เลย ซึ่งในซ่อผลอาจจะมีทั้งขนาดผลปกติและผลเล็ก (shot berry) ซึ่งจะมีขนาดผลและรูปร่างผิดไป เช่นหากปกติผลมีรูปร่าง oval หรือ elongated ใน shot berry จะมีผลกลม หรือบางครั้งอาจแบน การเกิด shot berry จะเกิดจากการขาดโบรอนแต่อาจจะมีอาการคล้ายคลึงในการขาดสังกะสี การขาดโบรอนมักพบในดินที่ pH มากกว่า 6.5 และ pH 3.5-4.5 และมักพบในดินทรายซึ่งมี organic matter น้อยและดินที่มีความชื้นน้อยก็จะเป็นผลให้ขาดโบรอนเนื่องจากการเคลื่อนที่ได้น้อย

ในการให้โบรอนทางใบควรให้ 2-3 สัปดาห์ก่อนดอกบาน หากยังไม่เพียงพออีกครึ่งเมื่อดอกเริ่มบาน ในการให้โบรอนวิธีการที่สะดวกที่สุดเป็นการให้ทางใบ โดยให้โบรอนในรูปที่ละลายน้ำได้ และแนะนำให้ใช้ในอัตราต่ำเพื่อป้องกันการเป็นพิษต่อรุ่น

อาการที่แสดงว่าโบรอนมากเกินไปจะพบได้ทั้งใบแก่และใบอ่อน โดยอาการแตกต่างกัน ใบใบแก่จะเห็นรอยด่างที่ขอบนอก (speckled) ในใบอ่อนใบจะเปลี่ยนรูปเป็นรูปถ้วยขอบใบคว่ำลงเป็นรูปกลม



ภาพที่ 6-9 อาการขาดธาตุโบรอน

แมงกานีส

แมงกานีสจำเป็นต่อการสังเคราะห์คลอโรฟิลล์ กรดไขมันและในขบวนการสังเคราะห์แสง อาการขาดแมงกานีส หากรุนแรงจะพบในช่วง 2-3 สัปดาห์หลังจากดอกบาน โดยดูที่ฐานใบ อาการจะเห็นว่าเป็นสีเหลืองระหว่างเส้นใบหลัก เรียก cathedral windows (ภาพที่ 6-10) แล้วจะขยายไปตามแผ่นใบ ร่องรอยการเหลืองขีดจะเป็นรูป acute ใบจะดกคล้ายใบเจอร์ราเนียม อาการนี้จะแตกต่างจากการขาดสังกะสี เหล็ก และแมกนีเซียม โดยสังกะสีจะพบที่จุดเจริญก่อนร่วมกับการผิรูปร่างของใบ ในเหล็กพบที่จุดเจริญก่อน แล้วต่อมาจะเห็นเป็นตาข่ายของเส้นใบสีเขียวแล้วระหว่างใบเป็นสีเหลือง ในแมงกานีสพบ อาการ chlorosis แรกที่ใบแก่ใบล่างๆ แล้วในช่วงเส้นใบที่ 1 และ 2 จะขยายวงกว้างออกมา รูปร่างคล้ายกระดูกปลาเฮอริง

ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการให้แมงกานีส ช่วงแรกหลังดอกบานและ 2 สัปดาห์หลังดอกบาน ทั้ง การให้ทางน้ำจะมีประสิทธิภาพสูงสุด

อาการขาดแมงกานีสมักพบในดินที่อินทรีย์วัตถุสูง ดินด่าง ดินทราย ดินที่มีธาตุเหล็กสูง ในดินที่แห้งมีน้ำน้อยจะอยู่ในรูปที่ไม่เป็นประโยชน์ หากมีความชื้นเพียงพอจะเปลี่ยนรูปเป็นในรูปที่พืชนำไปใช้ประโยชน์ได้

การที่มีแมงกานีสเกินจะพบจุดดำ (black spot) บนแผ่นใบ กิ่งและก้านช่อผล ซึ่งจะพบได้ในที่ที่มีน้ำขัง (waterlogged) ดินเป็นกรด



ภาพที่ 6-10 อาการขาดธาตุแมงกานีส

เหล็ก

เหล็กมีบทบาทในการการสร้างคลอโรฟิลล์ การสังเคราะห์แสงและการหายใจ ความแข็งแรงของเซลล์ เหล็กจะอยู่ในรูปของเฟอร์ริก (Fe^{3+}) และจะสามารถเปลี่ยนเป็นเฟอร์รัส (Fe^{2+}) เมื่อจะดูดซึมเข้าทางราก

การขาดธาตุเหล็กจะพบที่ปลายยอดโดยพบในระยะแรกของฤดูกาล เห็นอาการใบเหลืองซีด chlorosis ของใบอ่อนและส่วนที่เจริญใหม่ ในขณะที่เส้นใบยังเขียว และในที่สุดส่วนที่เหลืองซีดจะกลายเป็นสี ขาวงาช้างหรือขาว จนที่สุดกลายเป็นสีน้ำตาลและแห้งไป (necrotic) ชะงักการเจริญเติบโตทางกิ่งใบ ติดผล น้อย ระบบรากอ่อนแอ ซึ่งเป็นผลกระทบมาจากข้ามฤดูกาลที่ผ่านมา (ภาพที่ 6-11)

ควรให้ธาตุเหล็กทางใบช่วง 2 สัปดาห์ก่อนดอกบาน และ หลังดอกบาน 2 สัปดาห์ หากว่าการ ขาดรุนแรงสามารถให้ทุกช่วง 10-20 วันเท่าที่จำเป็น เนื่องจากเหล็กไม่เคลื่อนย้าย การใช้จะใช้ในรูปของ เหล็ก คีเลทและเฟอร์รัสซัลเฟต จะพบอาการที่เหล็กมากเกินไปในกรณีที่ pH ลดลง ดินมีโครงสร้างไม่ดี ดินชั้นแฉะ มาก อาการที่เหล็กมากเกินไปจะมีใบสีเขียวเข้ม ชะงักการเจริญเติบโตของทางต้นและราก



ภาพที่ 6-11 อาการขาดธาตุเหล็ก

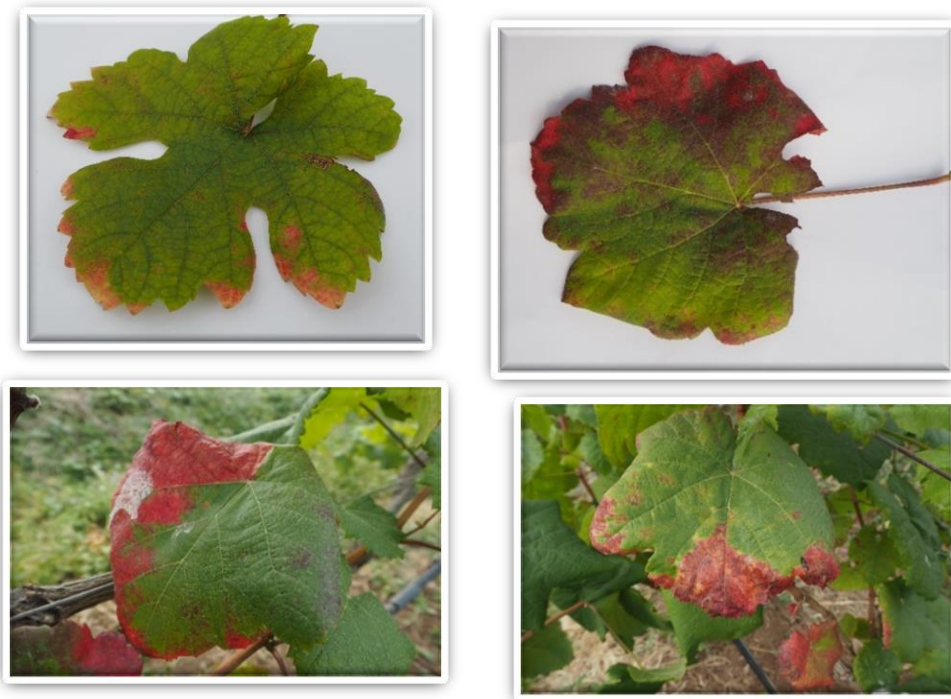
โมลิบดีนัม

บทบาทของโมลิบดีนัมเป็นองค์ประกอบของเอนไซม์ ในขบวนการไนเตรตรีดักเตส (nitrate reductase) และ nitrogenase ซึ่งเป็นขบวนการที่มีบทบาทในช่วงการติดผล การพัฒนาเมล็ด การพัฒนาผล

ในการขาดโมลิบดีนัมจะพบอาการ ที่ขอบใบพบการ necrotic แล้วขยายเข้ามาในใบ จะเห็นว่ามี การแบ่งเขตอย่างชัดเจนในส่วนที่มีอาการ necrotic กับปกติ (ภาพที่ 6-12) ใบที่มีอาการจะยังคงติดอยู่บน ต้นไม่หลุดร่วง ในช่วงก่อนออกดอกอาการจะไม่ชัดเจน แต่หลังจากติดผลแล้วจะพบอาการผลที่ติดไม่สม่ำเสมอ กันในข้อที่เรียกว่า hens and chickens และ shot berries ดินที่มักขาดโมลิบดีนัมคือดินเป็นกรด ดินทราย ในเขตร้อนชื้น ดินที่มีเหล็กและอะลูมิเนียมออกไซด์สูงจะดูดซับโมลิบดีนัม จึงทำให้อยู่ในรูปที่นำไปใช้ประโยชน์ ไม่ได้ โดยทั่วไปผู้ปลูกจะปรับปรุงดินให้ดินมีความเป็นด่างมากขึ้น เพื่อเพิ่มปริมาณโมลิบดีนัมในรูปที่ใช้ ประโยชน์ได้

การให้โมลิบดีนัมในการให้ทางดินควรให้ตั้งแต่ฤดูกาลก่อน เพราะจะไม่มีผลในระยะสั้น เนื่องจากผลกระทบการขาดโมลิบดีนัมมีก่อนการติดผล ส่วนการให้ทางน้ำแบบหยดจะได้ประสิทธิภาพมากกว่า เพราะความชื้นจะเป็นตัวชักนำให้เข้าสู่ระบบรากได้ดี ส่วนการให้ทางใบจะเป็นการแก้ปัญหาเร็วที่สุดโดยการสเปรย์โซเดียมโมลิบเดตและแอมโมเนียมโมลิบเดต

การที่มีโมลิบดีนัมเกินพบว่ามีอาการ ขอบใบไหม้ (scorch) และร่วง จะพบในรูปแบบเดียวกับการที่มีเกลือเกิน



ภาพที่ 6-12 อาการขาดธาตุโมลิบดีนัม

เอกสารอ้างอิง

- Bates, T. R. and T.K. Wolf. 2008. Nutrient Management. In : Tony K. Wolf, ed. **Wine Grape Production Guide for Eastern North America**. Natural Resource, Agriculture, and Engineering Service (NRAES), Cooperative Extension, Ithaca, New York.
- Christensen, L.P. 2005. Foliar Fertilizer in Vine Mineral Nutrient Management Programs. In **Proceeding of the Soil Environment and Vine Mineral Nutrition Symposium**. American Society of Enology and Viticulture. Davis, California.
- Davenport, J.R. and D. A. Hornek. 2011. **Sampling Guide for Nutrient Assessment of Irrigated Vineyards in the Inland Pacific Northwest**. Washington State University, Oregon State University, University of Idaho. PNW622.
- Goldammer, T. 2015. **Grape Growers HandBook**. 2nd ed. Apex Publishers. Virginia.
- Weaver, R. J. 1976. **Grape Growing**. Wiley. New York.
- White, R. E. 2003. **Soils for Fine Wines**. Oxford University Press Inc. New York.

บทที่ 7

โรคที่สำคัญและการป้องกันกำจัด

ในการปลูกองุ่นในประเทศไทยมักประสบปัญหาการเข้าทำลายของศัตรูพืช ทั้งโรคและแมลงซึ่งเสียหายอย่างมาก ผู้ปลูกต้องลงทุนสูงในการป้องกันกำจัดเสียเวลาและค่าใช้จ่ายมาก จนบางแห่งต้องเลิกปลูกองุ่นหันไปปลูกพืชอย่างอื่นแทน สาเหตุที่โรคระบาดทำความเสียหายมากและการป้องกันกำจัดไม่ค่อยได้ผลเนื่องจาก

1. การปลูกองุ่นในไทยนั้นต้นองุ่นจะสามารถเจริญเติบโตทั้งปี ทำให้ศัตรูพืชสามารถมีแหล่งเข้าทำลายได้รอบปีตามวัฏจักรชีวิตของศัตรูพืชนั้น ๆ ดังนั้น การบริหารจัดการโดยการตัดแต่งกิ่งเพื่อให้พืชพักตัวมีส่วนในการช่วยลดแหล่งของการเข้าทำลายได้ระยะหนึ่ง เช่นเดียวกันแม้จะมีระยะหนึ่งคือช่วงตัดแต่งให้แตกใบใหม่แต่ก็เป็นช่วงเวลาสั้น ๆ และไม่ได้ทำพร้อมเพรียงกันทุกแห่ง ทำให้โรคหมุนเวียนไปมาระหว่างสวนได้

2. สภาพภูมิอากาศเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตแพร่เชื้อของโรคหลายชนิด ความชื้นในอากาศที่สูงตลอดปี ฤดูฝนที่ยาวนานช่วยให้โรคระบาดได้ดีตลอดทั้งปี

3. การป้องกันกำจัดที่ไม่ถูกวิธี ขาดความเข้าใจในการกำจัดในช่วงที่เหมาะสม ขาดความรู้ในการใช้สารป้องกันกำจัดที่ตรงกับเชื้อสาเหตุ จึงเป็นเหตุให้การป้องกันกำจัดไม่ได้ผล ทำให้เสียงบประมาณและเวลาตลอดจนสูญเสียผลผลิต

4. การใช้ยาป้องกันกำจัดโรคโดยเฉพาะในฤดูฝนควรเติมสารลดแรงตึงผิว (สารจับใบ) ลงไปด้วย แม้จะเป็นการเพิ่มค่าใช้จ่ายแต่ก็ได้ผลในทางป้องกันกำจัดมากกว่า เนื่องจากช่วยให้ยาป้องกันกำจัดโรคอยู่ที่พืชคงทนกว่าการไม่เติมสาร และลดต้นทุนในด้านค่าจ้างแรงงาน

5. ในการตัดแต่งกิ่งทุกครั้ง ควรนำกิ่งที่ตัดออกนั้นไปเผาไฟให้ห่างจากแปลงปลูก ไม่ควรปล่อยทิ้งไว้ในแปลง รวมทั้งใบที่ร่วงตามโคนต้นก็ควรเก็บกวาดไปเผาทิ้งให้หมด จะช่วยป้องกันการระบาดของโรคได้มากขึ้น

6. ควรตัดแต่งให้ต้นโปร่ง ควรตัดแต่งกิ่งเล็ก ๆ กิ่งที่ไม่ต้องการออก รวมทั้งใบแถวๆ โคนกิ่งด้วย อย่าให้ต้นองุ่นรกทึบมาก ลมถ่ายเทสะดวก ไม่อับชื้นจะช่วยลดการระบาดของโรคได้เช่นกัน รวมทั้งการฉีดพ่นยากี้ทำได้อย่างทั่วถึงกว่าด้วย (วิทย์, 2546)

โรคที่สำคัญและการป้องกันกำจัด

1. โรคราน้ำค้าง (Downy mildew)

สาเหตุ เกิดจากเชื้อรา *Plasmopara viticola*

โรคราน้ำค้างนับว่าเป็นโรคที่สำคัญที่สุดสำหรับการปลูกองุ่น เป็นโรคที่ระบาดรุนแรงทำความเสียหายมาก เป็นโรคที่ระบาดได้ทั้งปี เป็นโรคโดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูฝนจะระบาดรุนแรงเพราะความชื้นในอากาศมีสูง เป็นโรคที่เจริญพันธุ์ขยายลูกหลานอยู่บนส่วนขององุ่นที่ยังสดอยู่ และสามารถแพร่ระบาดไปยังที่อื่นๆ โดยส่วนขยายพันธุ์ (สปอร์) ปลิวไปกับลม จึงป้องกันการระบาดได้ค่อนข้างยาก อาการของโรค โรคนี้เกิดได้กับ ส่วนต่างๆ ของต้นองุ่น ทั้งใบ ดอก ยอด เถา และผล

ลักษณะอาการ

- อาการบนใบองุ่น ในระยะแรกจะพบจุดสีเหลืองหรือสีเขียวอ่อนด้านบนใบ ต่อมาขยายเป็นแผลโตขึ้น ขนาดของรอยแผลไม่แน่นอน ในใบแก่จะเห็นลักษณะจุดน้ำมัน (oil spot) ปรากฏตามมุมของเส้นใบเห็นเป็นจุดสีเหลือง-น้ำตาล ซึ่งเมื่อสปอร์ของเชื้อราปรากฏจะเห็นได้จุดน้ำมันที่บริเวณด้านล่างใบซึ่งตรงกลุ่ม

นี้เองจะมีส่วนขยายพันธุ์ สามารถที่จะเจริญแพร่พันธุ์ติดต่อไปยังใบอื่นๆ หรือแปลงอื่นๆ โดยปลิวไปกับลม อากาศของโรคจะสังเกตเห็นได้ก็ต่อเมื่อเชื้อราทำลายแล้ว 4-6 วัน ทั้งนี้อาการโรคราน้ำค้างจะปรากฏอาการ ด้านล่างใบเท่านั้น เมื่อเชื้อเจริญจนในที่สุดทำลายใบช่วงรุนแรงใบม้วน กลายเป็นสีน้ำตาล แห่งเหมือนกระดาษ และหลุดร่วงในที่สุดในขณะที่ใบยังไม่แก่

- อาการที่ยอดอ่อน ยอดอ่อนที่ถูกโรคเข้าทำลายจะแคระแกร็น ยอดสั้น มีเชื้อราสีขาวขึ้นปกคลุมยอดเห็นได้ชัดเจน ยอดอ่อนเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล และแห้งตายในที่สุด

- อาการที่ช่อดอก ช่อดอกที่รับเชื้อจะค่อยๆ เปลี่ยนเป็นสีเหลืองเป็นหย่อมๆ อีก 2-3 วัน ต่อมาจะเห็นเชื้อราสีขาวขึ้นที่ช่อดอกอย่างเห็นได้ชัดเจน ช่อดอกเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล และแห้งติดเถา โดยช่อดอกอาจแห้งจากโคนช่อ ปลายช่อ หรือกลางช่อก็ได้

- อาการที่ผล จะเกิดกับผลอ่อน โดยครั้งแรกจะมีลักษณะเป็นจุดหรือลายทางๆ สีเทาแล้ว เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลที่ผล ผลเริ่มแห้ง เปลือกผลเหี่ยว ในพันธุ์อุ้งน้มนิยมมักพบอาการจุดสีเทา-เขียว และในอุ้งน้มนแดงเปลี่ยนเป็นสีเหมือนสุกแก่ ก้านใบจะเหมือนเข้าระยะสุกแก่แล้วทำให้ผลร่วงง่าย ทำให้เหลือแต่ก้านช่อแห้งทิ้งไว้ ซึ่งหากในช่วงเก็บเกี่ยวมีช่อผลแบบนี้ติดไปด้วยจะทำให้ผลกระทบต่อรสชาติของไวน์

- อาการที่เถา-ที่มือ อาการที่มือหรือหนวดนั้นเริ่มจากมือเปลี่ยนเป็นสีเหลืองปนเขียว และเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแห้งติดเถา สำหรับอาการที่เถาอุ้งน้มนิ้วเปลือกจะเปลี่ยนเป็นสีดำหรือน้ำตาล มองเห็นเชื้อราสีขาวตรงกลางแผลได้ชัดเจน ทำให้ยอดแคระแกร็น

ทั้งนี้สภาวะที่เหมาะสมในการเกิดโรคคือ อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ใบจะต้องเปียก และความชื้นสัมพัทธ์มากกว่า 92 เปอร์เซ็นต์ สปอร์สามารถแพร่กระจายโดยลม สปอร์จะพัฒนาและ infect ช่วงที่ไม่มีแสงโดยจะอยู่ในช่วงเวลา 22.00-5.00 น. อุณหภูมิอย่างน้อย 11 องศาเซลเซียสในช่วงการงอกสปอร์ใหม่ ดังนั้นในการให้น้ำแบบรดทั้งต้นหรือสปริงเกอร์อาจเป็นผลให้เกิดการแพร่เชื้อได้ง่าย ต้นอุ้งน้มนั้นจะได้รับผลจากโรคราน้ำค้างมากที่สุดในช่วงแตกตาดอก โดยการป้องกันโรคจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องฉีดสารป้องกันกำจัดอย่างน้อยสองครั้ง ครั้งแรกก่อนออกดอก และหลังออกดอก



ภาพที่ 7-1 ลักษณะโรคราน้ำค้าง

2. โรคนแอนแทรกโนส หรือโรคผลเน่า หรือโรคแบลคสปอต (Anthracnose หรือ black spot)

สาเหตุ เกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides*

โรคนแอนแทรกโนส หรือโรคผลเน่า โรคนนี้เป็นโรคที่ระบาดอย่างช้าๆ แต่ก็รุนแรงและรักษา ยาก บางท้องถิ่นบางฤดูกาลก็เป็นปัญหาสำหรับการปลูกองุ่นเหมือนกัน โรคนี้นอกจะเป็นที่ผล ซึ่งพบได้ทั่วไป แล้วยังเป็นกับเถา และใบองุ่นอีกด้วย โดยเชื้อโรคสามารถแพร่ระบาดไปกับลมและน้ำ ปกติแล้วโรคนแอนแทรกโนส จะระบาดทำความเสียหายกับทุกส่วนขององุ่น โดยเฉพาะส่วนที่ยังอ่อนอยู่ เช่น ยอดอ่อน กิ่งอ่อน ใบอ่อน ส่วน ที่ผลก็เป็นโรคได้ทั้งในระยะผลอ่อนจนถึงระยะผลโต

ลักษณะอาการ

อาการที่ผล โรคผลเน่าสามารถเข้าทำลายผลองุ่นได้ทุกขนาด ตั้งแต่ยังเล็กจนโต ในผลอ่อนที่ เป็นโรค จะเห็นจุดสีน้ำตาลอ่อนถึงน้ำตาลเข้ม และบวมลงไปเล็กน้อยขอบแผลสีเข้ม ถ้าอากาศชื้นๆ จะเห็นจุดสี

ชมพู สีส้มตรงกลางแผล ส่วนผลแก่ในระยะอ่อนเริ่มเข้าสีจะเห็นบริเวณน้าเป็นสีน้ำตาล มีจุดสีชมพู สีส้ม เกิดขึ้นบริเวณตรงกลางแผลเต็มไปหมด ถ้าโรครยังคงเป็นต่อไปจะทำให้ผลแห้ง เปลือกเหี่ยว ผลติดกับช่อไม่ร่วง หล่น เมื่อโดนน้ำหรือน้ำค้าง เชื้อโรคจะระบาดจากผลที่เป็นแผลไปยังผลอื่นๆ ในช่อ จนกระทั่งเน่าเสียหายหมดทั้งช่อ

อาการที่ใบ ในระยะแรกที่เป็นโรค จะเห็นที่ใบเป็นจุดเล็กๆ สีน้ำตาลเป็นแผลมีรูปร่างไม่แน่นอน ตรงกลางแผลมีสีน้ำตาลอ่อนหรือสีเทา ขอบแผลสีน้ำตาลเข้ม ถ้าอากาศแห้งตรงที่เป็นแผลจะหลุดหายไป ทำให้ใบเป็นรู บางครั้งใบก็ม้วนงอลงมาด้านล่างแต่ไม่ร่วงในทันที ใบที่เป็นโรคมักขึ้นใบจึงร่วง

ยอดอ่อน จะเป็นจุดเล็กๆ สีน้ำตาลเข้ม ต่อมาขอบแผลขยายออกตามความยาวของกิ่ง คือ รอบแผลหัวแหลม ท้ายแหลม ขอบแผลเป็นสีน้ำตาลแก่ถึงสีดำ กลางแผลสีน้ำตาลขรุขระ ในช่วงฤดูฝนที่อากาศมีความชื้นมาก จะเห็นเป็นจุดเล็กๆ สีชมพูอยู่ตรงกลางๆ แผล ถ้าเป็นแผลมากๆ ยอดจะแคระแกร็น มีการแตกยอดอ่อนมาก แต่แตกออกมาแล้วแคระแกร็นไม่เติบโตต่อไป ใบที่แตกออกมาใหม่นี้ก็จะมีขนาดเล็ก สีซีด ผิดปกติ และกิ่งนั้นจะแห้งตายไปในที่สุด

การป้องกันกำจัด

1. การทำความสะอาดสวน เก็บกวาดกิ่ง ใบอ่อนทิ้งสดและแห้งที่ตกอยู่ใต้ต้นไม้เผาทิ้ง หรือฝังให้หมด เพราะส่วนต่างๆ เหล่านี้เป็นแหล่งขยายแพร่พันธุ์โรคได้

2. เมื่อพบว่า เป็นโรครนี้ที่ผลหรือยอด หรือใบ ให้ตัดแต่งส่วนที่เป็นโรคออกก่อน แล้วจึงฉีดพ่นด้วยยากำจัดเชื้อรา จะช่วยทำลายเชื้อโรคที่หลงเหลืออยู่ได้มาก

3. คอยตัดแต่งกิ่ง จัดกิ่งให้โปร่ง อย่านำให้ต้นอับทึบ จะช่วยลดอันตรายได้มาก โดยเฉพาะในช่วงที่โรครระบาดมาก

4. การป้องกันกำจัดโดยฉีดพ่นด้วยยากำจัดเชื้อราต่างๆ เป็นระยะๆ คือ ฉีดพ่นครั้งแรก หลังจากการตัดแต่งเรียบร้อยแล้ว เพื่อทำลายเชื้อโรคที่อาจติดอยู่กับกิ่งที่เหลือ และครั้งที่สองเมื่อเริ่มแตกใบอ่อน ส่วนครั้งต่อไป ดูตามความเหมาะสม เช่น ในฤดูฝนอาจฉีดพ่นยาถี่กว่าในฤดูแล้ง เป็นต้น เมื่อเริ่มติดผลดีแล้วอาจเว้นระยะได้ช่วงหนึ่งจนถึงระยะผลแก่ใกล้จะเข้าสี จึงเริ่มฉีดพ่นยาอีกครั้ง เพื่อป้องกันกำจัดโรคที่เกิดกับผล ยาป้องกันกำจัดเชื้อราที่ใช้ได้ดีกับโรครนี้คือ

1) ยาเบนโนมิล หรือเบนเลท ยานี้ป้องกันกำจัดโรครผลอ่อนน้ำตาลได้ดีกว่ายาอื่นๆ เนื่องจากเป็นยาประเภทดูดซึม ทำให้ยืดยาวเวลาการฉีดยาออกไปได้ 10-15 วันต่อครั้ง แต่ยานี้ค่อนข้างจะแพง

2) ยาแคปแทน

3) ยาที่มีส่วนผสมของธาตุสังกะสี เช่น ไซเนบ เป็นต้น

4) ยาที่มีส่วนผสมของ ไซเนบ-มานาบ เช่น ไตเทนเอ็ม 45 หรือ แมนเซท ดี เป็นต้น

ยาดังกล่าว ยกเว้น เบนเลท ให้ใช้ตามอัตราที่ฉลากกำหนด ก็สามารถป้องกันได้เมื่อโรครระบาดไม่รุนแรงมากนัก โดยเว้นระยะห่างประมาณ 5-7 วันต่อครั้ง ส่วนเบนเลทสามารถทิ้งระยะห่างได้นานกว่าได้



ภาพที่ 7-2 ลักษณะอาการโรคแอนแทรกโนส

3. โรคราแป้งขาว (Powdery mildew)

สาเหตุ เกิดจากเชื้อรา *Oidium tuckeri*

โรคราแป้งขาว หรืออีกชื่อหนึ่งคือ โรคราซี้เถ้า เพราะบริเวณที่เป็นโรคมักจะพบสปอร์หรือส่วนขยายพันธุ์ของเชื้อราเป็นสีเทาคล้ายซี้เถ้าอยู่เต็มไปหมด โรคนี้สามารถเป็นได้ทั้งที่บนเถา ดอก และผล และมักระบาดในช่วงอากาศค่อนข้างแห้งแล้ง คือหลังฤดูฝน และในฤดูหนาว

ลักษณะอาการ

- อาการที่ใบ ใบองุ่นที่เป็นโรคนี้นั้นในระยะแรกจะพบว่าตรงส่วนที่เป็นโรคเป็นสีเทาขึ้นมาก่อน ด้านบนใบ สปอร์คล้ายผงแป้งขาวๆ เทาๆ บนส่วนที่เป็นโรคนั้น จะเจริญเติบโตอยู่เฉพาะที่ผิวใบเท่านั้น เป็นได้ทั้งด้านบนใบและด้านล่างใบ ถ้าเชื้อเข้าทำลายตั้งแต่ระยะใบอ่อน ใบนั้นจะบิดเบี้ยว เป็นคลื่นและแห้งตายในที่สุด ในการเข้าทำลายที่รุนแรงใบจะแห้งและร่วง

- อาการที่เถาอ่อน จะพบเป็นรอยสีเทาถึงน้ำตาลปนดำและส่วนของเชื้อราที่เป็นสีขาวๆ เทาๆ ตรงกลางแผล ต่อมาเปลือกจะลอก ถ้าเป็นมากแล้วรักษาไม่ทันเถานั้นจะแห้งตายไป

- อาการที่ดอกและผล อาการที่ช่อดอกไม่ค่อยพบนัก อาการที่พบในระยะแรกคือ บางส่วนของช่อดอกจะเริ่มเหลืองขณะเดียวกันก็มองเห็นส่วนของเชื้อราสีขาว ๆ เทา ๆ เกาะติดอยู่ ต่อมาพบรอยแผลเป็นสีเทาๆ เป็นเส้นสายเล็ก ๆ หากพบที่ช่อดอกมักไม่ติดผล

- อาการที่เกิดกับผล พบได้ทั้งในผลอ่อนและผลแก่ ซึ่งอาการมักคล้ายคลึงกัน คือ จะสังเกตเห็นได้ก็ต่อเมื่อมีเชื้อราเข้าทำลายบริเวณผิวนอกเท่านั้น โดยจะเห็นเป็นเส้นสายเล็ก ๆ สีขาวเกาะอยู่เป็นกลุ่มและแตกออกรอบทิศทางต่อมาผิวเปลือกบริเวณนั้นจะเปลี่ยนเป็นสีเทาเห็นได้ชัดเจน ผิวเปลือกจะแห้งกรแตก ถ้าเป็นมาก ๆ ผิวเปลือกจะแตกออก ส่วนในผลหากเข้าในระยะกำลังพัฒนาขยายขนาดจะทำให้ชะงักการขยายขนาดผล เป็นรอยแผลที่ผล ผลอาจแตกจนเห็นเมล็ด ซึ่งเป็นการเปิดโอกาสให้เชื้ออื่นเข้าทำลายในระยะที่สองได้ ซึ่งมีผลกระทบต่อคุณภาพผิว นอกจากนี้การเข้าทำลายในองุ่นแดงที่ระยะผลจะมีผลให้การพัฒนาของสีผล เป็นจุดๆหรือดวง (blotchy) ในการเข้าทำลายนอกจากทำความเสียหายต่อผลผลิตในปีที่ปัจจุบันแล้วยังส่งผลกระทบต่อการพัฒนาตาดอกในปีต่อไป

ช่วงอุณหภูมิที่เหมาะสมในการเจริญเติบโตและการแพร่ขยายพันธุ์ของโรคนี้นี้ 21-29 องศาเซลเซียส ในสภาพแวดล้อมที่อากาศแห้งจะรุนแรงมาก แสงแดดจะช่วยยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อได้ แต่หากในที่ร่มเชื้อจะเจริญเติบโตได้ดีกว่าในที่ที่มีแสงมาก ดังนั้นการจัดการทรงพุ่มให้แสงส่องถึงมีส่วนช่วยในการยับยั้งโรค สามารถมีชีวิตและแพร่พันธุ์ได้เฉพาะบนส่วนขององุ่นที่ยังสดอยู่เท่านั้น เชื้อสามารถแพร่ระบาดไปยังที่อื่น ๆ ได้โดยลมพัดพาไป

การป้องกันกำจัด

เนื่องจากโรคนี้อาการเฉพาะช่วงแล้งเท่านั้น และก็ไม่รุนแรงมากนัก การป้องกันกำจัดไม่ค่อยเป็นปัญหามากนัก ที่สำคัญคือต้องหมั่นตรวจตราต้นองุ่นอยู่เสมอ เมื่อพบอาการเพียงเล็กน้อยก็ให้ทำการป้องกันกำจัดทันที อย่าปล่อยให้ระบาดมาก หรือตัดส่วนที่เป็นโรคทิ้งไป ส่วนการป้องกันโดยใช้สารเคมีต่าง ๆ นั้นมีอยู่หลายชนิดที่สามารถป้องกันกำจัดโรคนี้อได้ดี เช่น

1. กำมะถันผง เป็นผงสีเหลือง อาจใช้แบบพ่นเป็นผงหรือแบบผสมน้ำก็ได้ โดยการพ่นแบบผงควรทำตอนเช้ามีดในขณะที่ยังจับใบอยู่ จะทำให้ผงกำมะถันเกาะติดใบและส่วนต่าง ๆ ได้ดี ส่วนการพ่นแบบผสมน้ำจะพ่นตอนไหนก็ได้แต่ควรหลีกเลี่ยงที่จะฉีดพ่นตอนแดดออกจัดๆ เพราะจะทำให้ใบองุ่นไหม้ได้

2. ยาที่มีส่วนประกอบของกำมะถัน เช่น คาราเทนโซลิมันฉีด จะสะดวกกว่าวิธีพ่นเป็นผง

3. ยาพวกที่มีสารทองแดงเป็นส่วนประกอบ เช่น คูปราวิท ก็ใช้ป้องกันกำจัดได้ผลดีเช่นกัน

ถ้าพบว่าหลังจากฉีดพ่นด้วยยาดังกล่าวแล้ว ยังไม่สามารถป้องกันกำจัดได้ ควรใช้ยาเบนเลทซึ่งให้ผลในทางป้องกันกำจัดโรคนี้อได้ดีที่สุด แต่มีราคาแพงกว่า



ภาพที่ 7-3 ลักษณะโรคราแป้งขาว

4. โรคริ่งแห้ง (Bitter rot)

สาเหตุ เกิดจากเชื้อรา *Melaconium furiginium*

โรคริ่งแห้งเป็นโรคที่ระบาดไม่มากนักนาน ๆ จะพบสักครั้ง อาการที่พบ คือ ตอนแรก ๆ จะเกิดจุดสีน้ำตาลเล็ก ๆ ที่กิ่งอ่อนแล้วลุกลามขยายวงกว้างออกไปรอบกิ่ง รอยแผลเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลดำ เมื่อแผลเกิดรอบกิ่งจะทำให้กิ่งนั้นแห้งตาย เพราะไม่สามารถส่งน้ำไปเลี้ยงต้นได้ นอกจากเกิดที่กิ่งแล้วยังเกิดที่ก้านช่อผลด้วย อาการคล้ายกันคือ เริ่มจากจุดสีน้ำตาลเล็ก ๆ แล้วลุกลามไปจนรอบขั้วของช่อผล เมื่อแผลขยายไปจนรอบขั้วจะทำให้ขั้วแห้ง ช่อผลแห้ง และยังพบโรครินี้ที่ผลแก่ด้วย โดยเปลือกของผลจะเป็นสีน้ำตาลแล้วลุกลามไปเรื่อยทำให้ผลเน่าเป็นสีดำ

การป้องกันกำจัด

เนื่องจากโรครินี้ไม่ค่อยพบบ่อยนัก เมื่อพบอาการที่ส่วนใดขององุ่นให้เผาทิ้งไป อย่าปล่อยให้ระบาดไปยังส่วนอื่น ๆ



โรคกิ่งแห้งที่ข่อผลองุ่น

ภาพที่ 7-4 ลักษณะอาการโรคกิ่งแห้ง

5. โรคแอนแทรกโนส สแคป (Scab, Antracnose, Bird's eye spot)

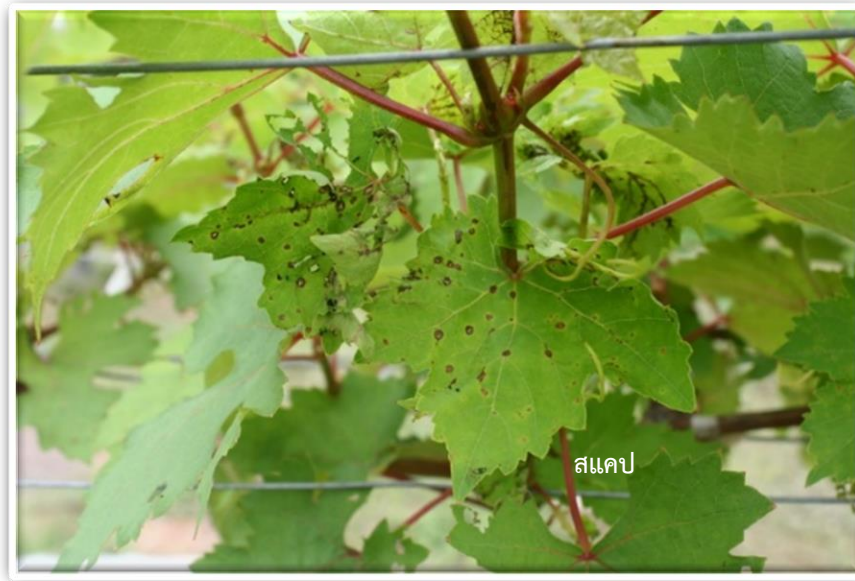
สาเหตุ เกิดจากเชื้อ *Elsinoe ampelina* (de Bary) Shear

มักพบเชื้อเข้าทำลายส่วนที่อวบน้ำของกิ่ง ก้านผล ผล ใบ ก้านใบ หนวดและยอดอ่อน โรคแอนแทรกโนส สแคปจะเกิดในปีที่มีฝนมาก

ลักษณะอาการ

มักพบในใบอ่อน โดยพบจุดสีน้ำตาลเข้มขนาดหัวเข็มหมุดในระยะแรก รอยแผลที่พบจะแยกอิสระต่อกัน มีขนาดเล็ก ต่อมาจะขยายใหญ่ขึ้นเป็นรูปวงกลมสีเทา-ดำ โดยขอบแผลมีสีแดง-น้ำตาล โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนของใบที่เจริญเติบโต เนื้อเยื่อรอบ ๆ จะย่นและยุ่ย ปลิวตามลมได้ แผลแตกเกิดกระจายทั่วไปเป็นแอ่ง บุ่มเล็กน้อย (shot hole) ซึ่งรอยแผลที่เกิดกระจัดกระจายบนใบจะทำให้ใบอ่อนหงิกงอเนื่องจากเนื้อเยื่อตาย การเจริญของผิวใบไม่สม่ำเสมอ รอยแผลจะรวมกันคลุมแผ่นใบหรือเส้นใบได้ ซึ่งเมื่อเส้นใบถูกคลุมจะทำให้ใบเกิดรูปร่างที่ผิดปกติไปและใบแห้งในที่สุด ใบอ่อนจะอ่อนแอกว่าใบแก่ เชื้อราเข้าทำลายยอดอ่อนองุ่นทำให้ยอดถูกปกคลุมด้วยจุดสีดำอย่างรุนแรงและเป็นแผลแตกเกิดกระจายทั่วไป

ผลองุ่น ในระยะแรกตรงกลางรอยแผลจะเป็นสีม่วง ต่อมาเปลี่ยนเป็นลักษณะนุ่มเหมือนกำมะหยี่สีเทาขาว รอบ ๆ เป็นสีน้ำตาลแดงและสีดำบริเวณขอบแผล การเน่าที่ผลเป็นจุดขยายกว้างออกอย่างรวดเร็วมีลักษณะคล้ายลูกตานก (bird's eye) เมื่อมีอากาศชื้น



ภาพที่ 7-5 ลักษณะอาการของโรคสแคป

การแพร่ระบาด

เชื้อราสร้างสปอร์ที่ใบและแพร่ระบาดเข้าทำลายที่ยอดหรือช่อดอก และช่อผล ลมและฝนช่วยให้สปอร์ไหลไปตามกิ่งและเถาเข้าสู่ช่อองุ่น เชื้อราจะเข้าทำลายได้ง่ายเมื่อผลองุ่นเป็นผล ในฤดูฝนเชื้อราแพร่ระบาดจากแหล่งเชื้อบนซากพืชภายในสวนหรือบริเวณใกล้เคียง ทำให้ยอดเน่าดำเป็นโรครุนแรง

การป้องกันกำจัด

ควรทำความสะอาดแปลงปลูกโดยการเผาทำลายเศษซากพืชและฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดเชื้อราให้เพียงพอตั้งแต่ระยะช่อดอก ใบอ่อน และใบแก่ด้วย carbendazim การใช้สาร metalaxyl ควบคุมโรคราน้ำค้างเพียงอย่างเดียวเป็นประจำจะทำให้การระบาดของโรคสแคปมากขึ้น การฉีดพ่น Bordeaux mixture หรือ lime sulfur อาทิตย์ละ 2 ครั้ง จะช่วยควบคุมโรคได้

6. โรคราสนิม (Rust)

สาเหตุ เกิดจากเชื้อรา *Physopella ampelopsidis* (Diet & Syd.) Cumm. & amachar หรือ *Phakopsora ampelopsidis* Diet. Et P. Syd.)

ลักษณะอาการ

จะพบจุดเล็ก ๆ สีเหลือง ด้านบนใบ โดยจุดเกิดเป็นกลุ่ม ๆ หรือกระจุกกระจายทั่วไป ด้านใต้ใบจะมีกลุ่มเชื้อราสีเหลืองส้มเมื่อแตะจะติดมือได้ง่าย โรคราสนิมระบาดได้รวดเร็วทำให้ใบเหลืองแห้ง และร่วงหล่น ระยะแรก ๆ จะพบในใบแก่ และต่อมาจะเข้าทำลายระยะใบอ่อน โรคชนิดนี้พบกับต้นองุ่นที่ห่างการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา นอกจากนี้ยอดองุ่นที่เป็นตอป่าบริเวณโคนต้นที่ไม่ได้รับสารเคมีมักพบโรคราสนิมมาก

การแพร่ระบาด

ราสนิมแพร่ระบาดได้ดีทางลมและลมฝนในสภาพที่แห้งแล้งเป็นบางระยะ การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราน้ำค้างด้วย metalaxyl เพียงอย่างเดียวเป็นระยะเวลานานจะทำให้โรคราสนิมระบาดได้มากขึ้นและทำให้การควบคุมโรคชนิดนี้ทำได้ยาก พืชอาศัย *Melosma myriantha* เป็นพืชอาศัยของเชื้อราสนิมองุ่น พบระยะ aecium และ pycnium ในพืชชนิดนี้ ระยะ ured-inium และ telium พบบนใบองุ่น

การป้องกันกำจัด

ควบคุมตัดแต่งกิ่งองุ่นให้โปร่งเพื่อให้สามารถฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อราได้ทั่วถึง ทำลายยอดองุ่นป่าใต้พุ่มต้นซึ่งจะเป็นแหล่งแพร่ระบาดของโรค หลีกเลี่ยงการใช้สาร metalaxyl จำนวนมาก ควรใช้สาร mancozeb หรือ triadimefon ฉีดพ่นควบคุมโรคนี้



ภาพที่ 7-6 ลักษณะอาการโรคราสนิม

7. โรคใบจุด ผลจุดนูนดำ (Leaf spot, Fly speck)

สาเหตุ เกิดจากเชื้อรา *Alternaria* sp.

ลักษณะอาการ

ใบองุ่นเป็นจุดสีน้ำตาลเล็ก ๆ เกิดกระจุกกระจายทั่วไป จุดมักมีขนาดเล็กกว่าโรคแอนแทรกโนส และไม่แสดงอาการ แผลแตกเป็นรู เชื้อราเจริญบนผลองุ่นที่เริ่มแก่ แสดงอาการเป็นจุดนูนเล็ก ๆ สีดำ เมื่อแกะดูมีความรู้สึกสากมือและทำให้ผิวไม่สวย

การแพร่ระบาด

เชื้อราแพร่ระบาดทางลมจากแหล่งเชื้อที่ใบและทางน้ำฝน ระบาดไปยังช่อองุ่น ในสภาพอากาศที่แห้งและเย็นมักพบโรคระบาดมาก

การป้องกันกำจัด

ฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดเชื้อราเป็นระยะ ๆ เช่น สาร mancozeb หรือ iprodione ผสมกับสารจับใบฉีดพ่นให้ทั่วไปและช่อผล ในบางครั้งให้สลับการฉีดพ่นด้วยสาร carbendazim



ภาพที่ 7-7 ลักษณะอาการโรคใบจุด

8. โรคลำต้นและรากเน่าจากเห็ดรา (Armillaria stem and root rot, Oak root fungus)

สาเหตุ เกิดจากเชื้อรา *Armillaria mellea* (Vahl ex Fr.) Kummer

ลักษณะอาการ

ต้นอ่อนช่วงงอกการเจริญเติบโต บริเวณโคนต้นมีการขยายตัวน้อย มีเชื้อราสีขาวเจริญแทรกบริเวณเปลือกในแนวตามยาวของลำต้น เมื่อเป็นโรครุนแรงเปลือกบริเวณโคนต้นจะยุบ มีสันใยของเชื้อราสีขาวเจริญแทรกระหว่างลำต้นและเปลือก เปลือกอยู่ฉีกออกได้ง่าย เมื่อดมดูจะมีกลิ่นคล้ายเชื้อเห็ด ส่วนยอดที่มีเชื้อราเข้าทำลายบริเวณโคนต้นจะชะงักการเจริญ และแสดงอาการเหี่ยวแห้งตายเป็นกิ่ง ๆ ในสภาพที่มีอากาศชื้นเพียงพอจะพบดอกเห็ดเจริญบริเวณส่วนรากใกล้โคนต้น รากจะถูกทำลายเน่าตายอย่างรวดเร็ว ตรวจพบมีเชื้อราสีขาวปกคลุมรากหนาแน่น และต่อมาจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลดำ

การแพร่ระบาด

เชื้อราจะพักตัวในรากที่เป็นโรคและแพร่ระบาดทางดินเข้าสู่รากที่เจริญมาแต่ส่วนที่เป็นโรคแล้วลุกลามสู่โคนต้น ต้นที่เป็นโรคเป็นแหล่งขยายพันธุ์ของเชื้อรา ซึ่งจะแพร่ระบาดทางดินไปยังต้นใกล้เคียงต่อไป ควรหลีกเลี่ยงการปลูกไม้ผลบางชนิดที่อ่อนแอต่อเชื้อราชนิดนี้ ใช้วิธีทางชีววิธีควบคุมโรคด้วยเชื้อรา *Trichoderma* spp.

9. โรคผลเน่า (Black mold rot)

สาเหตุ เกิดจากเชื้อรา *Aspergillus niger* Van Tiegh.

ลักษณะอาการ

ผลอ่อนที่ติดข่อกหนาแน่น ในข้อแก่ที่ผิวแตกตามความยาวของผล จะมีเชื้อราเข้าทำลายทำให้สีซีดจาง เนื้อเยื่อมีน้ำไหลเยิ้มบริเวณกลางผล มีกลุ่มของเชื้อราเจริญฟู ระยะแรกจะมีสีขาว ต่อมาเปลี่ยนเป็นกลุ่มสปอร์สีดำ ในสภาพที่มีฝนตกชุกผลแก่มีแตก พบเชื้อราชนิดนี้จำนวนมาก ผลอ่อนที่เก็บไว้ที่อุณหภูมิสูงมักเป็นโรคได้ง่าย ทำให้ผลมีสีซีด ผิวแตกและมีเชื้อราสีน้ำตาลหรือดำเจริญปกคลุมผล



ภาพที่ 7-8 ลักษณะอาการผลเน่า

การแพร่ระบาด

เชื้อราแพร่ระบาดในอากาศทั่วไป และเข้าทำลายทางรอยขีดบนผลองุ่นแก่ และใช้อาศัยเป็นแหล่งอาหารของเชื้อรา ทำให้เชื้อราเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว และลุกลามไปยังผลข้างเคียงในช่อ

การป้องกันกำจัด

ระมัดระวังการเกิดแผลบนผลองุ่นในระยะใกล้เก็บเกี่ยว ฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น benomyl หรือ carbendazim จนระยะก่อนเก็บเกี่ยวจะมีผลช่วยลดความเสียหายจากโรคชนิดนี้

เอกสารอ้างอิง

วิทย์ นามเรืองศรี. 2546. องุ่น. กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ.

ยุทธศักดิ์ เจียมไชยศรี. 2561. ตำรวจ รวบรวมและจำแนกเชื้อราสาเหตุโรคองุ่น สายพันธุ์องุ่นจาก

ต่างประเทศ เพื่อการปลูกในประเทศเขตร้อน. รายงานเรื่องเติมการทดลองประจำปี 2561.

Odile, C., R. Bacon, J. Lasnier and W. McFaden-Smith. 2006. **Identification Guide to the Major Diseases of Grapes.** Agriculture and Agri-Food Canada.

บทที่ 8 แมลง ไร และศัตรูที่สำคัญขององุ่น

1. หนอนกระทู้หอม (*Spodoptera exigua* (Hübner))

หนอนกระทู้หอมเป็นแมลงศัตรูที่สำคัญขององุ่นชนิดหนึ่ง หนอนชนิดนี้ทำความเสียหายต่อทุกส่วนขององุ่น ได้แก่ ใบ ดอก ผล ทั้งในระยะติดดอกออกผล และยอดที่เจริญสะสมอาหารจะไปเป็นดอกและผลในฤดูเพาะปลูกถัดไป

วิธีการป้องกันกำจัด

1. การใช้เชื้อไวรัส Nuclear Polyhedrosis Virus (NPV) ของหนอนกระทู้หอม ที่สามารถผลิตขึ้นได้เอง โดยเลี้ยงจากหนอนที่เป็นไวรัสในธรรมชาติ อัตราความเข้มข้น 10×10^9 ผลึกต่อมิลลิเมตร ใช้ 20-30 มิลลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ให้พ่นไวรัสเมื่อพบหนอนกระทู้หอมขนาดเล็ก (วัยที่ 1 หรือวัยที่ 2) จำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 3-5 วันและเมื่อมีการระบาดรุนแรง หรือยังพบการระบาดของหนอนอยู่อีก หรือเมื่อพบผีเสื้อของหนอนกระทู้หอมมีปริมาณในกับดักมาก ให้ทำการสุ่มสำรวจไข่หรือการระบาดของหนอนก่อน เพื่อการตัดสินใจก่อนดำเนินการป้องกันกำจัด ควรพ่นถี่ 3-5 วันต่อครั้ง หลังจากนั้นสำรวจดูหนอนแสดงอาการถูกทำลายด้วยไวรัส หากยังมีหนอนระบาดอยู่ไม่แสดงอาการของการได้รับเชื้อไวรัส ควรเว้นระยะห่าง 7 วัน หรือแล้วแต่ความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมที่จะพ่นซ้ำอีก ข้อสังเกตการใช้เชื้อไวรัสจะได้ผลดีเมื่อสภาพความชื้นในอากาศสูงมากกว่าในสภาพอากาศแห้ง

2. การใช้เชื้อ *Bacillus thuringiensis* ซึ่งมีชนิดและความเข้มข้นที่ต่างกัน แต่ละชนิดมีหลายสายพันธุ์ที่เหมาะสมกับหนอนแต่ละชนิดต่าง ๆ กันไป ควรเลือกใช้ชนิดที่มีผลดีในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูที่พบ

3. การใช้สารฆ่าแมลงกลุ่มระบบการลอกคราบกำจัดหนอนกระทู้หอม เช่น chlorfluazuron หรือ flufenoxuron ทุก 4-7 วัน แล้วแต่การระบาดถึงระดับการตัดสินใจที่กำหนดไว้

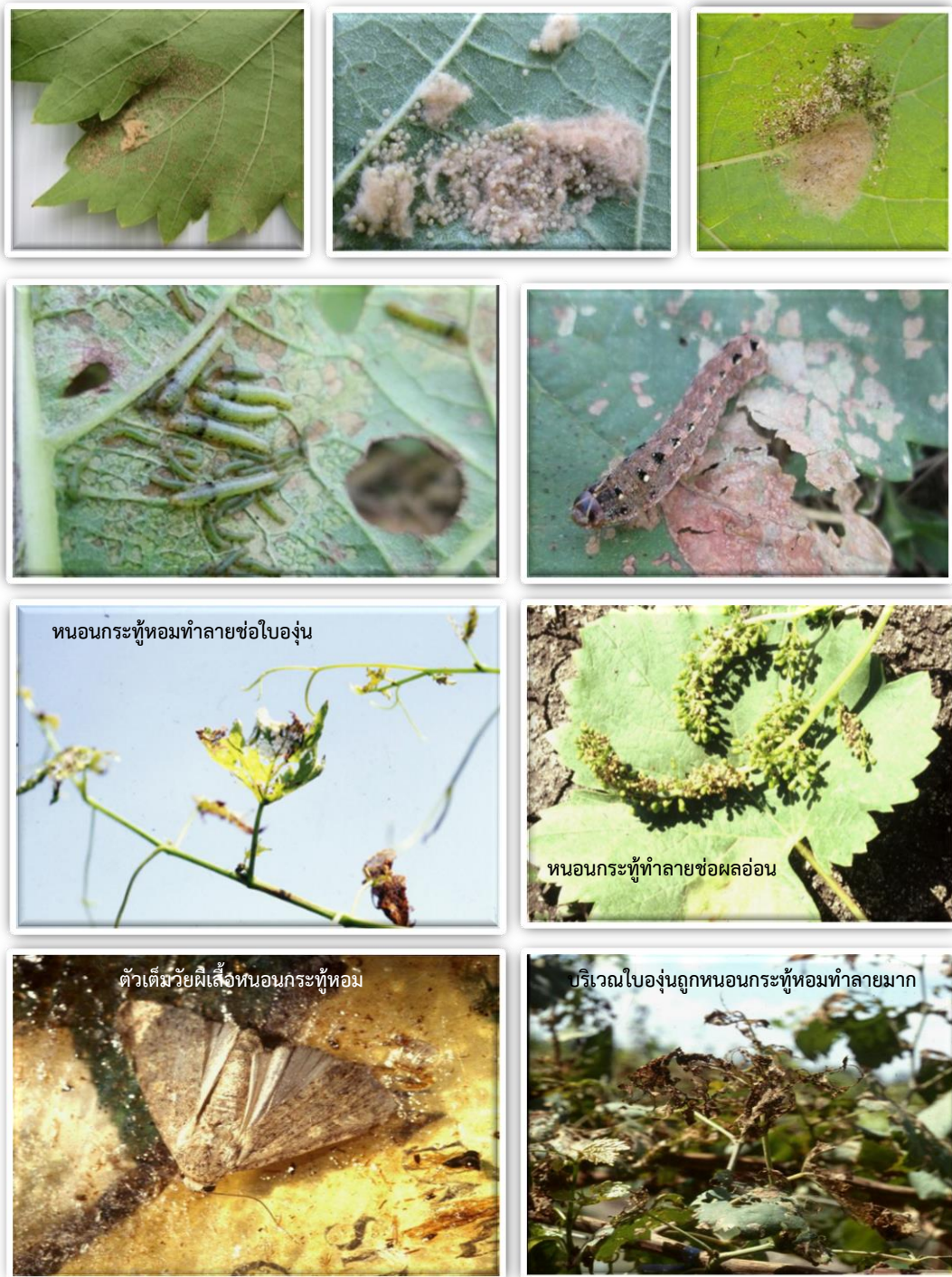
4. การใช้สารกลุ่มไพรีทรอยด์ เกษตรกรนิยมใช้กำจัดหนอน เช่น cypermethrin แต่ควรที่จะนำมาใช้เป็นครั้งคราว เมื่อมีความจำเป็นกรณีที่เกิดการระบาดรุนแรงและควรเป็นตัวเลือกสุดท้ายที่จะนำมาใช้เนื่องจากมีพิษต่อศัตรูธรรมชาติเกือบทุกชนิดสูง โดยมีฤทธิ์ในการกำจัดแมลงทุกชนิดเฉียบพลัน เช่นกัน

5. สารสังเคราะห์กลุ่มไพโรล กำจัดหนอนซึ่งมีการใช้ที่เฉพาะเจาะจงต่อแมลงศัตรูมากขึ้น สำหรับสารฆ่าแมลงดังกล่าวมาแล้วทุกชนิด หลังจากที่พ่นสารกำจัดศัตรูพืชทุกครั้ง ควรมีการประเมินผลการกำจัดหนอนกระทู้หอมและความเป็นพิษต่อองุ่นด้วย การใช้สารฆ่าแมลงส่วนมากพบว่า หนอนวัยที่ 1 ถึงวัยที่ 3 สามารถกำจัดได้ง่ายกว่าหนอนวัยอื่น ๆ และสารฆ่าแมลงบางชนิดอาจจะมีผลกระทบต่อระยะพัฒนาองุ่น เช่น ระยะช่อดอก ผลหรือใบ จึงควรระมัดระวังในการใช้สารฆ่าแมลง

6. ใช้กับดักแสงไฟน็อนเรืองแสงสีม่วง หรือสีน้ำทะเล ติดในแปลงองุ่นเปิดไฟในช่วง 18.00-20.00 น. และหลอดน็อนควรสูงจากระดับผิวน้ำไม่เกิน 30 เซนติเมตร การใช้ให้มีประสิทธิภาพ ควรสังเกตช่วงการใช้จากการศึกษา พบว่า ในแต่ละช่วงของการระบาดในแปลงองุ่นจะขึ้นกับระยะเวลาข้างขึ้นข้างแรมของพระจันทร์ เวลาที่เหมาะสมใช้กับดักแสงไฟ ในช่วงคืนลมสงบทำให้การจับด้วยกับดักแสงไฟมีประสิทธิภาพดี ขึ้นในช่วงขึ้น 3-5 ค่ำ การใช้กับดักแสงไฟจึงควรจะใช้ตั้งแต่ข้างขึ้น 2 - 7 ค่ำ และมักพบหนอนกระทู้หอมระบาดหนักในช่วงขึ้น 15 ค่ำ

7. การฉีดน้ำให้หนอนร่วงเมื่อมีการระบาดมากรุนแรง ด้วยการเคาะหลังค้ำองุ่น หรือใช้น้ำฉีดพ่นให้หนอนร่วง และป้องกันไม่ให้หนอนขึ้นไปทำลายอีกโดยใช้สิ่งกีดขวาง เช่น กาบดักจาระบีทาติดบริเวณลำต้นองุ่น

8. ทำลายแหล่งระบาดของหนอนในแปลงที่เป็นพืชอาศัยและไม่มีการดูแลรักษา เพราะจะมีการเคลื่อนย้ายมายังแปลงอื่นที่มีการบำรุงรักษาดี ตลอดเวลา



ภาพที่ 8-1 หนอนกระทู้หอม

2. หนอนเจาะสมอฝ้าย (*Helicoverpa armigera* (Hübner))

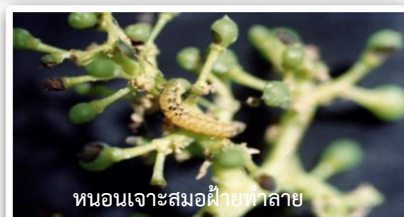
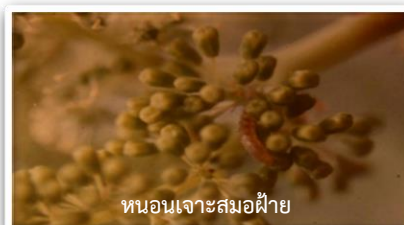
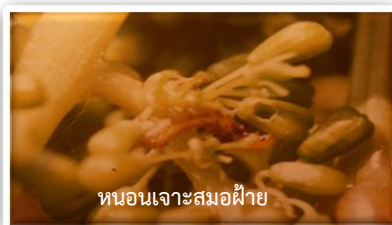
หนอนเจาะสมอฝ้ายหรือหนอนขน เป็นหนอนที่สำคัญอีกชนิดหนึ่ง พบทำความเสียหายต่อส่วนที่เป็นผลผลิตขององุ่นโดยตรง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระยะออกดอกและติดผลอ่อน การทำลายจะมีผลต่อผลผลิตขององุ่น

วิธีการป้องกันและกำจัด

1. ระยะติดดอกและช่อผลอ่อน ตั้งแต่ตัดแต่งกิ่งถึงอายุ 60 วันหลังจากตัดแต่งกิ่ง ตรวจสอบช่อองุ่น หลังจากการตัดแต่งกิ่ง 1-2 สัปดาห์ มีการแทงช่อดอกให้เห็น เมื่อพบมีการทำลายช่อดอกหรือช่อผลอ่อน ต้องดำเนินการจับทิ้งเพื่อไม่ให้ลูกกลมไปช่ออื่น ๆ ต่อไป หรือจนกว่าจะเห็นว่าปลอดภัยจากการทำลายของหนอนแล้ว ซึ่งเป็นวิธีได้ผลปลอดภัย แต่ใช้แรงงานมาก

2. เมื่อเริ่มพบการทำลายของหนอนใหม่มาก หรือสำรวจพบผีเสื้อจับได้จากกับดักสารเพศ การควบคุมหนอนที่ใช้เชื้อไวรัส NPV ความเข้มข้น 2×10^9 ผลึกต่อมิลลิลิตร อัตรา 20-30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พ่น 2-3 ครั้ง ให้ผลในการควบคุมหนอน 35-70 วัน หรือพ่นตั้งแต่ระยะติดดอกจนถึงระยะติดผลขนาดเมล็ดถั่วเขียว และการใช้เชื้อไวรัส NPV อัตรา 20 มิลลิลิตร + ผสมสารอิมามิกตินเบนโซเอต 1.92% SC อัตรา 15-20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพในการควบคุมหนอนเจาะสมอฝ้ายได้ (สราญจิต, 2562)

3. การใช้สารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชที่เหมาะสม เมื่อพบหนอนเจาะสมอฝ้ายระบาด การใช้สารฆ่าแมลงเป็นวิธีการที่ให้ผลรวดเร็วและทันต่อเหตุการณ์ แต่มีข้อจำกัดจากการที่หนอนเจาะสมอฝ้ายต้านทานต่อสารฆ่าแมลง ดังนั้นต้องใช้สารฆ่าแมลงเท่าที่จำเป็น โดยใช้สลับกันระหว่างสารฆ่าแมลงที่ใช้กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต กลุ่มคาร์บาเมท หรือสารฆ่าแมลงประเภทเชื้อจุลินทรีย์ แต่พึงระวังในการใช้กับองุ่น กล่าวคือต้องระมัดระวังในการเลือกใช้สารฆ่าแมลงด้วย ทั้งนี้เนื่องจากองุ่นมักปรากฏความเป็นพิษจากสารฆ่าแมลงต่อใบ ดอก และผลขององุ่น ในด้านคุณภาพ และการติดช่อผลด้วย



ภาพที่ 8-2 หนอนเจาะสมอฝ้าย

3. เพลี้ยไฟพริก (*Scirtothrips dorsalis* Hood)

เป็นแมลงขนาดเล็กลำตัวสีเหลือง หรือสีน้ำตาลอ่อน เป็นศัตรูที่สำคัญชนิดหนึ่งทั้งระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัย อยู่กันเป็นกลุ่ม ขยายพันธุ์อาศัยอยู่ใต้ใบและดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบองุ่น ยอดอ่อนองุ่น ทำให้ใบจุดลาย ชีตเหลือง ยอดหงิกงอ

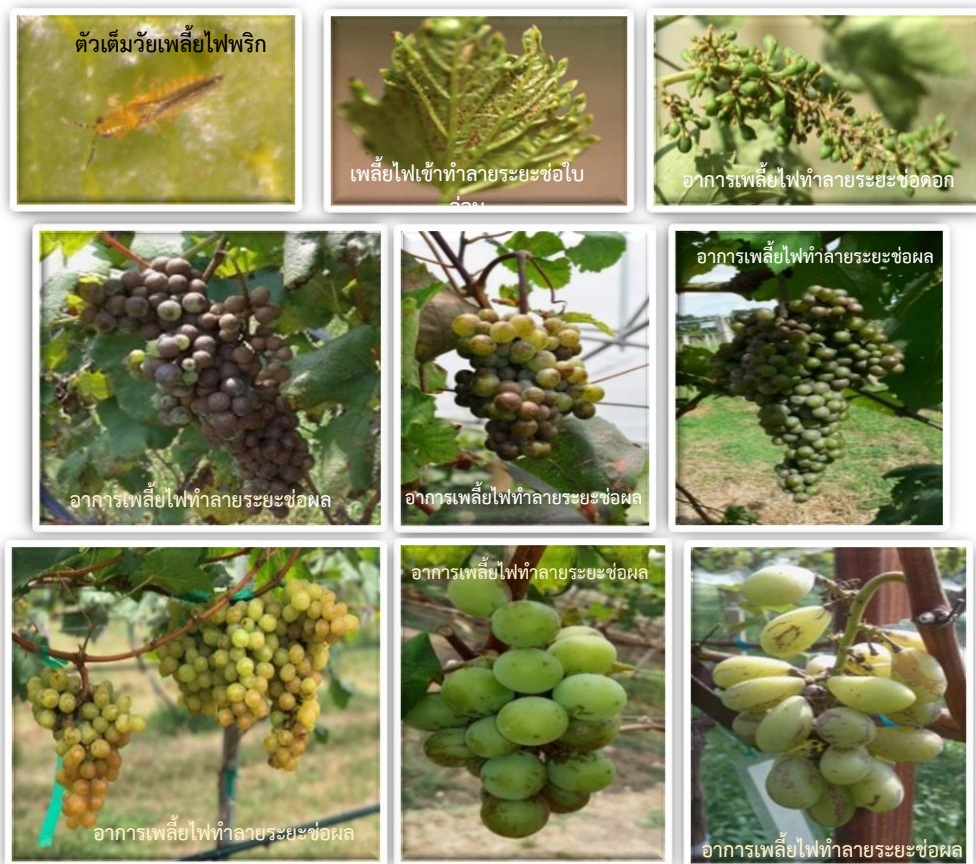
วิธีการป้องกันกำจัด

หมั่นตรวจดูเพลี้ยไฟโดยเฉพาะในแหล่งที่มีพืชอาศัยอื่น ๆ เช่น มะม่วง เมื่อพบควรดำเนินการป้องกันและกำจัด ซึ่งถ้ามีความจำเป็นพ่นสารฆ่าแมลงควรเลือกใช้สารเคมีที่ไม่มีผลต่อองุ่นและระยะพัฒนาขององุ่น

1. หลีกเลี่ยงการปลูกองุ่นในแปลงที่มีพืชอาศัยอื่น ๆ มาก เช่น มะม่วง ทั้งนี้เนื่องจากเพลี้ยไฟเป็นแมลงศัตรูที่มีขนาดเล็ก มีการเคลื่อนย้ายด้วยแรงลม ทำให้มีการระบาดของเพลี้ยไฟในสวนองุ่นได้

2. ควรหมั่นสำรวจการแพร่ระบาด ในระยะที่องุ่นแตกใบอ่อนและพัฒนาผลอ่อนโดยเฉพาะในช่วงที่อากาศแห้งแล้ง ฝนทิ้งช่วง เมื่อสำรวจพบเพลี้ยไฟมากกว่า 10% ของผลที่สำรวจ หรือ 50% ของใบอ่อนที่สำรวจทั้งหมด ทำการพ่นสารฆ่าแมลง ได้แก่ อิมิดาโคลพริด 10% SL อัตรา 10 มิลลิลิตร หรือ อะบาเมคติน 1.8% อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และ สราญจิต, 2562 พบว่า สไปนีโทแรม 12% SC อัตรา 10-15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพในการควบคุมเพลี้ยไฟในองุ่นได้ดี

3. การตัดแต่งกิ่งยอด เนื่องจากองุ่นเป็นพืชที่มีการแตกยอดอ่อนตลอดเวลา ยอดหรือตาข้างจะแตกออกมา หากไม่มีความจำเป็นที่จะต้องให้เจริญเติบโตต่อไปควรเด็ดทิ้ง เพราะยอดที่แตกมาใหม่จะพบเพลี้ยไฟเกือบตลอดเวลา



ภาพที่ 8-3 เพลี้ยไฟ

4. ตัวงักแข็ง

ตัวงักแข็งหรือตัวงักหลายตัวสีน้ำตาล ชอบทำลายพืชหลายชนิด รวมทั้งองุ่นด้วย โดยจะกัดกินทั้งใบอ่อนและใบแก่ โดยออกทำลายพืชในเวลากลางวัน บางครั้งจะกัดกินจนใบองุ่นพ่นไปหมดโดยเฉพาะต้นองุ่นที่อยู่แถวนอก ๆ ริมแปลงปลูกมักจะโดนทำลายมากกว่าต้นที่อยู่ด้านใน



ภาพที่ 8-4 ตัวงักแข็ง

5. ตักแตน

ตักแตนชอบกัดกินส่วนยอดขององุ่นในระยะกำลังแตกใบอ่อน พอใบงุ่นเริ่มแก่จะไม่ค่อยเข้าทำลาย การป้องกันกำจัดโดยใช้ยาฆ่าแมลงประเภทดูดซึม

6. ปลวก

จะกัดกินราก การกำจัดทำได้โดยพรวนดินที่โคน ใช้สารฟิโพรนิล 5% SC อัตรา 80 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ราดลงในดิน และหมั่นตรวจดูแลอยู่เสมอ



ภาพที่ 8-5 ปลวก

7. ไรแดง (แมงมุมแดง)

เป็นไรแดง มีขนาดเล็กมาก ประมาณปลายเข็มหมุด ถ้าตัวเดียวจะสังเกตได้ยาก ไรแดงชนิดนี้จะอาศัยและขยายพันธุ์อยู่ที่ใต้ใบงุ่น ดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบงุ่น ใบที่โดนไรแดงทำลายจะมีสีเหลืองซีดและใบร่วง ต้นที่ถูกทำลายมาก ๆ จะทรุดโทรม ไรแดงจะระบาดมากในช่วงอากาศร้อนแห้งแล้ง เมื่อฝนตกไรแดงจะค่อย ๆ หายไป การป้องกันกำจัดโดยการดูแลสม่ำเสมอ ถ้าพบวาระบาดไม่มากนักให้เด็ดใบที่พบไรแดงไปเผาทิ้ง ส่วนการป้องกันโดยใช้สารเคมีอาจใช้กำมะถันผง กำมะถันแบบละลายน้ำ ถ้าใช้กำมะถันผงควรหลีกเลี่ยงการใช้ในช่วงอากาศที่ร้อน แดดจัด เพราะจะทำให้ใบงุ่นไหม้ได้ หรือพ่นด้วยสารฆ่าไร อะมิทราซ 20% EC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร โดยพ่นให้ทั่วทั้งบนและใต้ใบ

8. ไรขาว

เป็นศัตรูจำพวกไรเช่นเดียวกับไรแดง ตัวขนาดเล็กมาก สีขาว ๆ ทำลายองุ่นโดยการดูดกินน้ำเลี้ยงที่ใบอ่อน และผลอ่อน อาการที่ใบคือใบจะหยิก แตกยอดอ่อนมาก ใต้ใบลายสีน้ำตาล ถ้าทำลายที่ผลผิวจะขรุขระเป็นขี้กลาก ผลเล็ก บิดเบี้ยว การป้องกันเช่นเดียวกับไรแดง

9. พวงนกและค่างคาว

พวงนกและค่างคาวจะเข้าทำลายกัดกินผลองุ่นในตอนผลใกล้จะแก่ ทำให้ร่วงหล่นเสียหาย บางแห่งก็พบปัญหานี้มากเช่นกัน การป้องกันทำได้หลายวิธี แต่ที่นิยมคือใช้ตาข่ายไนล่อนขึงรอบ ๆ ค้างองุ่นทุกด้าน

เอกสารอ้างอิง

วิทย์ นามเรืองศรี. 2546. **อู่นุ่น**. กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ.

สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช. 2554. **แมลงศัตรูไม้ผล**. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

วิทย์ นามเรืองศรี, ชลิตา อุณหุฒิ และ สาทร สิริสิงห์. 2537. การทดลองการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูอู่นุ่นโดยวิธีผสมผสาน. น. 591-617 ใน **เอกสารประกอบการสัมมนาทางวิชาการแมลงและสัตว์ศัตรูพืช ครั้งที่ 9 ประจำปี 2537**. ณ โรงแรมแกรนด์ จอมเทียนพาเลซ อำเภอฟุ่ทยา จังหวัดชลบุรี.

ศรุต สุทธิอารมณ์. 2554. แมลงศัตรูอู่นุ่น. น. 103-113. ใน **แมลงศัตรูไม้ผล**. สำนักวิจัยการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ.

กรมวิชาการเกษตร.

สรานัญจิต ไกรฤกษ์. 2563. รายงานผลงานเรื่องเติมการทดลองเรื่อง การทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลง เชื้อไวรัส NPV กับ หนอนกระทู้หอม. ใน รายงานโครงการวิจัยสิ้นสุด ประจำปี 2563. โครงการวิจัยพัฒนาอู่นุ่น. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร.

สรานัญจิต ไกรฤกษ์. 2563. รายงานผลงานเรื่องเติมการทดลองเรื่อง การทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลง เชื้อไวรัส NPV กับ หนอนเจาะสมอฝ้าย. ใน รายงานโครงการวิจัยสิ้นสุด ประจำปี 2563. โครงการวิจัยพัฒนาอู่นุ่น. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร.

สรานัญจิต ไกรฤกษ์. 2563. รายงานผลงานเรื่องเติมการทดลองเรื่อง การทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงและสารสะเดา กับเพลี้ยไฟ. ใน รายงานโครงการวิจัยสิ้นสุด ประจำปี 2563. โครงการวิจัยพัฒนาอู่นุ่น. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร.

บทที่ 9

การจัดการวัชพืชแบบผสมผสานในแปลงออร์แกนิก

วัชพืชมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของออร์แกนิก โดยวัชพืชแข่งขันในการใช้น้ำ อาหาร และแสงแดดในแปลงออร์แกนิก ดังนั้นการควบคุมวัชพืชในออร์แกนิกจึงมีความจำเป็น การดำเนินการจะแตกต่างกันในแต่ละอายุของพืช ดังเช่น ในแปลงปลูกใหม่ แปลงที่ออร์แกนิกอายุมากกว่า 1-4 ปี แปลงที่มีออร์แกนิกอายุหลาย ๆ ปี ทั้งนี้จะแตกต่างกันไปในออร์แกนิกแต่ละชนิด วัชพืชจะแข่งขันรุนแรงในช่วง 4 ปีแรกของการปลูก โดยจะเป็นแหล่งอาศัยที่ดีของเชื้อสาเหตุโรคพืช เนื่องจากใบและผลออร์แกนิกมักอยู่ใกล้ผิวดินจะมีสปอร์เชื้อราที่อาศัยอยู่กับวัชพืชจะเข้าทำลายออร์แกนิกได้ง่าย วัชพืชที่อยู่รอบโคนต้นออร์แกนิก เป็นที่อาศัยของแมลง ไร ไส้เดือนฝอย โรค และอื่น ๆ เช่น หนอน ซึ่งสามารถเข้าทำลายโดยกัดเปลือกโคนต้นและต้นอ่อนของออร์แกนิก ในแปลงออร์แกนิกที่ไม่ไถพรวนมักมีปัญหาหนูดินต่าง ๆ อาศัยวัชพืช โดยเฉพาะวัชพืชใบกว้างเป็นที่หลบซ่อน ต้นวัชพืชแห้งก็เป็นแหล่งเชื้อไฟ ดังนั้นควรเริ่มจัดการวัชพืชตั้งแต่ก่อนปลูกออร์แกนิก ต้นออร์แกนิกอายุ 3 ปี มีร่มเงาจะช่วยลดการเจริญของวัชพืชลงได้ วัชพืชต้นสูงจะรบกวนการให้น้ำ แบบพ่นฝอย การกำจัดวัชพืชใกล้ต้นออร์แกนิกด้วยวิธีกลอย่างสม่ำเสมอ อาจทำให้เกิดบาดแผลกับลำต้นและรากออร์แกนิกได้ (เสริมศิริ, 2550)

การกำจัดวัชพืชแบบผสมผสาน

พื้นที่ระหว่างแถวออร์แกนิก 60-150 เซนติเมตร อาจใช้สารกำจัดวัชพืชได้ ในดินทรายควรหลีกเลี่ยงการใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนวัชพืชงอก การให้น้ำยาละลายตัวเร็ว การใช้สารกำจัดวัชพืชจะต้องรู้ชนิดวัชพืชที่จะควบคุม แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม

1. สารกำจัดวัชพืชชนิดคุม (Preemergence herbicide) ใช้กับดินเปิดโล่ง เพื่อควบคุมต้นอ่อนวัชพืชเมล็ดวัชพืชที่กำลังงอก บางชนิดต้องคลุกลงไปใต้ดิน ไม่ฆ่าต้นวัชพืชที่งอกแล้ว
2. สารกำจัดวัชพืชชนิดฆ่า (Postemergence herbicide) ใช้กับวัชพืชที่งอกขึ้นมาแล้ว ควรพ่นกำจัดวัชพืชต้นเล็ก เครื่องที่ใช้พ่น ที่แรงดันต่ำ หัวพ่นรูปพัด มุมแคบ ในการใช้สารกำจัดวัชพืช การพ่นต้องระวังไม่ให้ละอองสารสัมผัสใบและลำต้นออร์แกนิกที่มีสีเขียว
3. หากมีการไถพรวนเพื่อกำจัดวัชพืช ควรสำรวจก่อนไถพรวน 2 สัปดาห์ และให้ความสำคัญกับวัชพืชข้ามปี โดยบันทึกบริเวณที่มีวัชพืชข้ามปี หลังไถ 2-3 สัปดาห์ควรสำรวจการเจริญเติบโตใหม่ (regrowth) ของวัชพืช

การกำจัดวัชพืชตั้งแต่ก่อนปลูก

เป็นสิ่งสำคัญ เพื่อช่วยลดการแข่งขันวัชพืชในฤดูปลูก

1. การกำจัดโดยการไถพรวน ซึ่งต้องให้น้ำเพื่อเร่งให้วัชพืชงอกแล้วไถซ้ำ ตากดินเพื่อทำลายต้นอ่อนวัชพืช ทำซ้ำบ่อย ๆ เพื่อลดประชากรวัชพืชในดิน เมล็ดวัชพืชมักจะสะสมอยู่ในดินบริเวณ 10 เซนติเมตร จากผิวดิน การไถพรวนตื้น ๆ อย่างน้อย 2 ครั้ง ช่วยลดปริมาณวัชพืชได้โดยเฉพาะวัชพืชที่งอกจากเมล็ด
2. ในวัชพืชข้ามปี เช่น หญ้าแพรก และ Johnsongrass ต้องไถพรวนขณะดินแห้ง ใช้คราดสปริงกำจัดวัชพืชดึงเอาเหง้าและหัววัชพืชขึ้นมาบนผิวดิน และตัดส่วนขยายพันธุ์ให้มีขนาดเล็ก ตากให้วัชพืชงอกขึ้นมาแล้วไถซ้ำให้หลุดจากดินแห้งตาย ถ้าไถตอนดินชื้นจะเป็นการขยายพันธุ์เพิ่มปริมาณวัชพืช
3. การตากดิน (soil solarization) ใช้ในการควบคุมศัตรูพืชที่มีในดิน (soil-borne pests) โดยการคลุมดินด้วยพลาสติกใส หนากว้างตั้งแต่ 60 เซนติเมตร ขึ้นไป ใช้ดินกลบชายพลาสติกให้มิดชิดทุกด้าน ในช่วงอากาศร้อน นาน 4-6 สัปดาห์ จะทำให้ผิวดินลึก 5 เซนติเมตร มีอุณหภูมิ 42-55 องศาเซลเซียส ซึ่งสามารถฆ่า pathogen ไส้เดือนฝอย และต้นอ่อนวัชพืชได้ โดยไม่มีพิษตกค้างในดิน นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่มความสามารถใน

การนำไนโตรเจนและธาตุอาหารไปใช้ประโยชน์ สำหรับพลาสติกดำความร้อนไม่พอทำให้เกิด solarization แต่วิธีนี้ใช้ควบคุมหญ้าไม่ได้

การกำจัดวัชพืชในแปลงอุ่นปลูกใหม่

ช่วงปลูกปีแรก อุ่นตอบสนองต่อการแข่งขันกับวัชพืชและพืชคลุม วิธีการควบคุมวัชพืชต้องระวังไม่ให้ เป็นอันตรายกับลำต้นและรากอุ่น เมื่อต้นอุ่นโตจนมีร่มเงาจึงช่วยลดการเจริญเติบโตของวัชพืชได้

1. การจัดการดินเพื่อกำจัดวัชพืชฤดูกาลเดียว โดยการถาก ขุด มีดตัด รอบต้นอุ่น ต้องไม่ลึกเกิน 5 เซนติเมตร และใช้เครื่องตัดหญ้าระหว่างแถว เวลาที่เหมาะสม คือ ขณะที่ยังเป็นต้นอ่อนและเมื่อโตขึ้นจะกำจัด ได้ยาก ในการใช้อุปกรณ์ที่ใช้มือ เช่น มีด จอบ คราด กำจัดวัชพืชบริเวณใกล้ต้น และเพื่อให้เกิดความเสียหาย น้อยที่สุด โดยเฉพาะเมื่อต้นอุ่นยังเล็ก เน้นกำจัดต้นๆ ไม่กระเทือนราก และกำจัดซ้ำ ๆ ก่อนวัชพืชแก่ออก ดอก

2. การจัดการดินเพื่อกำจัดวัชพืชข้ามปีต้องไถลึก 7-10 เซนติเมตร ควรทำหลายครั้ง เพื่อเอาส่วน วัชพืชเหนือดินออกไปเพื่อให้ส่วนใต้ดินงอกต้นใหม่ขึ้นมา เป็นการใช้อาหารที่สะสมอยู่ในส่วนขยายพันธุ์ ทางที่ ดีที่สุดควรใช้วิธีเก็บส่วนขยายพันธุ์ของวัชพืชออกจากแปลง

3. การปลูกพืชคลุมระหว่างแถว ต้องแน่ใจว่าพืชที่เลือกจะไม่ไปแข่งขันกับอุ่น ต้องมีการเตรียมดิน เพื่อปลูกพืชคลุมเพื่อปกคลุมหน้าดิน และตัดพืชคลุมออกในเวลาที่เหมาะสม

4. การใช้วัสดุคลุมดิน วัสดุธรรมชาติ เช่น ฟาง เศษพืช เศษไม้หมัก ขี้เลื่อย หญ้าแห้ง กระดาษ หนังสือพิมพ์ คลุมหนา 10 เซนติเมตร ภายใน 1 ปี จะถูกย่อยสลายลดลง 60 เปอร์เซ็นต์ วัสดุสังเคราะห์ เช่น polyethylene polypropylene polyester ใช้ปูรอบอุ่นต้นเล็ก ซึ่งช่วยบังแสง ลดการเจริญเติบโตของต้น อุ่นวัชพืช ช่วยรักษาความชื้นดิน ส่งเสริมการเจริญเติบโตของอุ่นต้นเล็ก ข้อเสีย คือ เป็นแหล่งอาศัยของหนู งู เมื่อย่อยสลายยังเป็นอาหารให้ต้นวัชพืชที่งอกใหม่ ดังนั้น woven fabric (weed mat) จึงเป็นทางเลือกที่ดีที่ สุดในการควบคุมวัชพืช ซึ่งใช้ได้หลายปี แต่เริ่มต้นลงทุนสูง หรืออาจใช้วัสดุเหลือใช้ เช่น ตาข่ายพลาสติก ขนาด 80 เปอร์เซ็นต์ที่ผ่านการใช้แล้วน่าจะทดแทนกันได้

5. การใช้สารกำจัดวัชพืช หลังปลูกอุ่น ก่อนออกดอก สารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนวัชพืชงอก เช่น oryxalin, napropamide oxyfluorfen พ่นรอบโคนต้นที่เป็นสีเขียว หรือวงกลม แต่ละต้นเส้นผ่าน ศูนย์กลาง 30-60 เซนติเมตร หรือพ่นในแถวปลูกอุ่น กรณีที่วัชพืชงอกขึ้นมาแล้ว เพื่อกำจัดหญ้าฤดูกาลเดียว หรือหญ้าข้ามปีใช้ Sethoxydim, Fluazifop, Clethodim และควรผสมสารจับใบเพื่อให้มีประสิทธิภาพ เพิ่มขึ้น แต่สารกลุ่มนี้ไม่สามารถกำจัดหญ้าและวัชพืชใบกว้างได้ หรือใช้สารกำจัดวัชพืชการใช้ไกลโคโคนต้นก็ ควรต้องมีมากป้องกัน หรือใช้วัสดุอื่นบังละอองยา ใช้เฉพาะกับอุ่นต้นโตเปลือกลำต้นสีน้ำตาล และขณะพ่น ต้องระวังไม่ให้ละอองสารปลิวไปสัมผัสใบและลำต้นที่ยังเขียว

6. ในการกำจัดวัชพืชมีความจำเป็นต้องใช้วิธีผสมผสาน การกำจัดวัชพืชในแถวอุ่น และการตัดวัชพืช บริเวณระหว่างแถว 4-8 ครั้ง เมื่อวัชพืชสูง 15-20 เซนติเมตร เนื่องจากจะมีวัชพืชที่งอกจากเมล็ดทุกครั้งหลัง การให้น้ำ

การจัดการวัชพืชในอุ่นอายุมากกว่า 3 ปี

ต้นอุ่นระยะนี้จะค่อนข้างทนต่อสารกำจัดวัชพืชมากกว่าต้นปลูกใหม่ มีทางเลือกในการควบคุมวัชพืช มากขึ้น โดยระหว่างแถวใช้วิธีไถหรือตัด และในแถวอุ่นใช้สารกำจัดวัชพืช

1. การจัดการดินเพื่อกำจัดวัชพืช ควรทำก่อนวัชพืชอายุ 3 สัปดาห์ หรือก่อนวัชพืชจะสร้างส่วน ขยายพันธุ์ข้ามปี เช่น หัว เหง้า การดูแลรักษาในพื้นที่ที่มีวัชพืชข้ามปีและประกอบกับมีการให้น้ำในพื้นที่นั้น

เป็นการเพิ่มปัญหาวัชพืชข้ามปีให้รุนแรงมากขึ้น นอกจากนี้การจัดการดินเพื่อกำจัดวัชพืชยังทำความเสียหายกับรากอ่อนทำให้ลดความสามารถในการหาอาหาร และก่อให้เกิดโรคได้ง่าย

2. สารกำจัดวัชพืช มีการใช้ 2 ช่วงเวลา ได้แก่ การใช้สารกำจัดวัชพืชชนิดคุม และใช้สารกำจัดวัชพืชชนิดฆ่า เพื่อความปลอดภัยสูงสุด ควรพ่นโดยตรงที่บริเวณดินหรือที่ต้นวัชพืช ห้ามไม่ให้สัมผัสต้นและใบอ่อน ให้พ่นเฉพาะบริเวณที่พบวัชพืช ที่สำคัญต้องรู้จักวัชพืชที่จะกำจัด เพื่อเลือกใช้สารได้ตรงปัญหา คุมหรือฆ่า หรือผสมทั้งคุมทั้งฆ่า การจัดการวัชพืชได้ต้นอ่อนโดยเฉพาะในช่วงแล้ง สารกำจัดวัชพืชราคาไม่แพง พ่นกำจัดวัชพืชระยะวัชพืชก่อนออกดอกติดเมล็ดบริเวณใต้ต้นอ่อน ระยะกว้าง ข้างละ 50-70 เซนติเมตร

สารกำจัดวัชพืชชนิดฆ่า : การใช้กลูโฟซิเนท ต้องระวังเกิดอันตรายกับอ่อน

สารกำจัดวัชพืชชนิดคุม : ไซเมซิน (simazine) ไดยูรอน คุมได้นาน ไม่แนะนำให้ใช้ในพื้นดินทราย

3. การคลุมดิน

4. พืชคลุมดิน ในการปลูกพืชคลุมประเภทล้มลุก จะมีชีวิตในช่วงฤดูฝน หลังฤดูฝนแล้วจะตายไปหรือเก็บเกี่ยวได้ หรือในพืชคลุมอายุหลายปีมักจะพักการเจริญเติบโตในช่วงฤดูฝน เช่น พืชตระกูลถั่ว ในต่างประเทศมี ไรน์ (rye) ข้าวโอ๊ต ข้าวฟ่าง บัควีท (buckwheat) clover (พืชบำรุงดิน ใช้เป็นปุ๋ยพืชสด เช่น ปอเทือง ถั่วพุ่ม โสนอินเดีย ควรปลูกช่วงต้นฤดูฝนและไถกลบก่อนสิ้นฤดูฝน) พืชคลุมที่ไม่คลุมดิน เมื่อตายไปก็จะเป็นวัชพืชคลุมดิน ในบัควีท (Buckwheat: *Fagopyrum sagittatum* Gilib) ซึ่งเป็นพืชใบกว้างเป็นพืชคลุมที่ดี โตปกคลุมวัชพืชได้เร็ว แต่ต้องระวังไม่ปล่อยให้จนติดเมล็ด เมื่ออายุ 6-8 สัปดาห์ เมล็ดใช้เป็นอาหารสัตว์หรือนำมาทำแป้ง (buckwheat noodle) ใช้เลี้ยงผึ้ง เป็น smother crop และ green manure crop

6. ในพื้นที่ลาดเท การปลูกหญ้าคลุมพื้นที่อย่างถาวร และไม่มีไถพรวน วิธีนี้จะทำให้ความชื้นดินลดน้อยลง แร่ธาตุที่พืชนำไปใช้ได้น้อยลง ควรตัดวัชพืชก่อนติดเมล็ด และควรคลุมโคนต้นอ่อน

7. ในการพูนโคน จะเร่งการเกิดการชะล้างสูญเสียดินเพิ่มขึ้น

เอกสารอ้างอิง

เสริมศิริ คงแสงดาว. 2550. การจัดการวัชพืชแบบผสมผสานในแปลงอ่อน. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช. กรมวิชาการเกษตร. (อัดสำเนา)

บทที่ 10

การประเมินความสมบูรณ์ขององุ่นทำไวน์สำหรับการวางแผนการเก็บเกี่ยว

การเก็บเกี่ยวองุ่นทำไวน์ที่มีอายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม มีสิ่งที่จะต้องพิจารณาหลายประการ ได้แก่ การประเมินผลการสุกแก่ของผลองุ่นอย่างถูกต้อง การสุกแก่มีสองประเด็นที่จะกล่าวคือ : 1) การกำหนดความสุกแก่ขององุ่นได้อย่างไร และ 2) การวัดความสุกแก่ได้อย่างไร

ความสมบูรณ์ขององุ่น

ได้มีการตรวจสอบดัชนีความสุกแก่ของไวน์องุ่น (Bisson, 2001) และมีห้องปฏิบัติการวิเคราะห์บางแห่งพยายามที่จะหาปริมาณความสุกแก่ขององุ่นผ่านการวิเคราะห์รสชาติและองค์ประกอบของกลิ่นทางเคมีที่ซับซ้อน ได้แก่ สารประกอบฟีนอลิก (phenolics) องค์ประกอบของสี (color compounds) น้ำตาล กรด และค่าความเป็นกรด - ด่าง ในการสุกแก่ขององุ่นแต่ละพันธุ์ในแต่ละสถานที่ปลูกจะมีความแตกต่างกัน ไม่สามารถระบุตายตัวได้ เกณฑ์ความสุกแก่บางอย่างสามารถใช้ได้ในหนึ่งฤดูกาลหรือมากกว่านั้น (Hellman, 2015)

ความสุกแก่ขององุ่นเป็นเป้าหมายต่อการผลิตไวน์ โดยผู้ผลิตไวน์ต้องการผลองุ่นสำหรับทำไวน์ตามแผนการผลิต ซึ่งอาจแตกต่างกันได้ถึงแม้ว่าจะเป็นพันธุ์เดียวกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดหรือรูปแบบของไวน์ที่จะทำ ตัวอย่างเช่น โรงกลั่นเหล้าองุ่นแห่งหนึ่งอาจต้องการผลิตไวน์ที่ให้ความสำคัญกับลักษณะของผลสีแดง ในขณะที่โรงกลั่นเหล้าองุ่นแห่งอื่นต้องการให้มีลักษณะผลสีดำเข้ม การสุกแก่ขององุ่นเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องและการพัฒนาของกลิ่นและรสชาติขององุ่นแดง การกำหนดเวลาการเก็บเกี่ยวควรให้สอดคล้องกับความต่อเนื่องของการสุกแก่ที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของผู้ผลิตไวน์

การวัดความสุกแก่ (Measuring Ripeness)

ความสามารถในการเก็บเกี่ยวองุ่นที่มีความสุกแก่ตามต้องการ ขึ้นอยู่กับข้อมูลเกี่ยวกับการเจริญเติบโตขององุ่นในแต่ละสภาพอากาศ ซึ่งจะทำให้เกิดความแตกต่างตามฤดูกาลในอัตราและลักษณะการสุกขององุ่นแต่ละพันธุ์ และแม้กระทั่งกลุ่มของพันธุ์เดียวกันก็มีแนวโน้มที่จะมีรูปแบบที่แตกต่างกันของการสุกวิธีเดียวที่จะทราบคือการใช้ตัวอย่างผลเป็นระยะ ๆ และประเมินความสุกแก่

การตรวจวัดความสุกแก่ขององุ่นทำได้โดยการวัดปริมาณของแข็งที่ละลายได้ในน้ำของผลองุ่นสุกเป็นระยะ ๆ ด้วยเครื่องวัดความหวาน (refractometer) แต่ปริมาณน้ำตาลไม่จำเป็นต้องเกี่ยวข้องกับการสะสมของรสชาติและองค์ประกอบของกลิ่น การชิม (tasting fruit) เพื่อประเมินการพัฒนาของรสชาติโดยทั่วไปจะวัดปริมาณน้ำตาลในเชิงปริมาณ เทคนิคง่าย ๆ ดังกล่าวสามารถเป็นตัวบ่งชี้ที่มีประโยชน์ในการกำหนดการสุกแก่ขององุ่น แต่ใช้เฉพาะเมื่อตัวอย่างที่ต้องการทดสอบมีความเหมาะสมเท่านั้น แต่การตรวจสอบสภาวะการสุกขององุ่นนี้ได้มาจากตัวอย่างขนาดเล็ก ไม่มีการสุ่ม และไม่ได้อาศัยเป็นตัวแทนของทั้งหมด กฎเกณฑ์สำคัญในการประเมินความสุกแก่ คือ การเก็บตัวอย่างผลองุ่นที่จะเก็บเกี่ยวได้จริง การเก็บตัวอย่างผลองุ่นควรเก็บเป็นรายสัปดาห์ เริ่มเก็บประมาณ 3 สัปดาห์ก่อนการเก็บเกี่ยว ควรสุ่มตัวอย่างบ่อยขึ้นถ้าถึงใกล้วันเก็บเกี่ยว โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้ามีสภาพอากาศเปลี่ยนแปลงที่อาจส่งผลต่อการสุกหรือสภาพของผล

การเตรียมตัวอย่างและวิเคราะห์ (ดัดแปลงมาจาก Watson, 2003)

การประเมินความสุกของผลไม้มักขึ้นอยู่กับวิธีการเตรียมตัวอย่างถูกต้องและขั้นตอนการวิเคราะห์ ตัวอย่างผลไม้มักควรได้รับการวิเคราะห์อย่างรวดเร็วภายในไม่กี่ชั่วโมงของการเก็บรวบรวมและกระบวนการวิเคราะห์ควรอยู่ในสภาพที่เหมาะสม โดยผลไม้มาก่อนที่จะกดด้วยมือ หรือผลไม้มัดสามารถบีบให้ละเอียดได้ ตัวอย่างขนาดใหญ่สามารถคั้นน้ำได้ง่ายกว่าด้วยเครื่องคั้นขนาดเล็กและกดด้วยเครื่องกดขนาดเล็ก

(เครื่อง small bench-top press) การคั้นน้ำทำได้โดยไม่ทำลายเมล็ด สามารถคั้นน้ำผลไม้โดยการบีบผลไม้ด้วยมือกรองผ่านผ้าขาวบางจะได้น้ำผลไม้ออกมา ความผิดพลาดที่พบบ่อยคือการใช้น้ำอุ่นที่ไหลออกมาอย่างเป็นธรรมชาติ เมื่อผลองุ่นกระทบกันระหว่างการเก็บเกี่ยวและขนส่งมายังโรงหมักก่อนที่ผลองุ่นจะโดนบีบอัดจนเปลือกแตกและเมล็ดแตก (free run juice) ในการวิเคราะห์จะมีปริมาณน้ำตาลและปริมาณกรดที่โดดเด่นได้มีแนวโน้มที่สูงขึ้น มี pH ต่ำ และโพแทสเซียมต่ำกว่าน้ำผลไม้ น้ำผลไม้ในกระบวนการเชิงพาณิชย์สามารถคั้นน้ำผลไม้ประมาณ 300 มิลลิลิตรต่อปอนด์

การเตรียมตัวอย่างสำหรับทำไวน์องุ่นแดงโดยการคั้น ทำการแยกก้าน (de-stemming) และหมักทั้งผลเป็นเวลา 1-2 ชั่วโมงที่อุณหภูมิห้องก่อนทำการคั้น ซึ่งองุ่นแดงที่สุกจะมีสารแอนโทไซยานินซึ่งเป็นรงควัตถุอยู่ที่ผิวของเปลือกผลองุ่นจะถูกบีบออกมาในการบีบและคั้นน้ำองุ่น

การเก็บตัวอย่างน้ำผลไม้แบบชั่วคราวต้องเก็บในภาชนะที่ปิดสนิทเพื่อไม่เกิดสารแขวนลอย เครื่องทำความเย็นช่วยในการตกตะกอนและลดปฏิกิริยาการเกิดสีน้ำตาล น้ำตาลสามารถลดลงได้ด้วยการเติมซัลเฟอร์ไดออกไซด์และกรดแอสคอร์บิก (วิตามินซี) ในปริมาณ 25 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งจะช่วยรักษาความสดของตัวอย่างสำหรับการประเมินทางประสาทสัมผัส นอกจากนี้สามารถใส่เอนไซม์ pectolytic เพื่อเพิ่มความใสของไวน์ (ลดความขุ่นของไวน์) และควรมีการประเมินกลิ่นและรสชาติด้วย ตัวอย่างสามารถเก็บไว้ในเครื่องทำความเย็นในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทนาน 1-2 สัปดาห์เพื่อเปรียบเทียบกับตัวอย่างต่อ ๆ ไป

การวัดปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้วัดเป็นองศาบริกซ์โดยใช้เครื่อง refractometer หรือ hydrometer เครื่อง refractometer ควรจะ calibrate ตามคำแนะนำของผู้ผลิต ส่วนเรื่อง hydrometer ทำการ calibrate ให้ความถ่วงจำเพาะอยู่ในช่วง 5-10 องศา โดยแบ่งเป็นส่วน ๆ คือ 0.1 องศาหน่วย เครื่อง hydrometers มีราคาไม่แพง โดยความถ่วงจำเพาะอยู่ในช่วง 0-30 องศา และเครื่องอื่น ๆ ที่ใช้ในการวัดปริมาณแอลกอฮอล์ เครื่อง hydrometer มีความละเอียดแม่นยำน้อย การ calibrate เครื่อง hydrometer และเครื่อง refractometer มักจะสอบเทียบที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส ดังนั้นถ้าตัวอย่างน้ำผลไม้มีอุณหภูมิแตกต่างกันต้องทำการปรับสภาพตัวอย่างน้ำผลไม้

ขั้นตอนปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ สำหรับการหาของแข็งที่ละลายได้ในการวัดค่า pH ของน้ำผลไม้พบได้จากหนังสือหลาย ๆ เล่ม ความถูกต้องของการวิเคราะห์ทางเคมีขึ้นอยู่กับขั้นตอนที่เหมาะสมในการบำรุงรักษาอุปกรณ์ การ calibrate อย่างถูกต้อง ข้อผิดพลาดทั่วไปเกี่ยวกับการวัดค่าของของแข็งที่ละลายน้ำที่ละลายน้ำได้ ได้แก่ การไม่ปรับเทียบกับน้ำกลั่นในสภาพอุณหภูมิที่เหมาะสม การวัดความเป็นกรดที่วัดได้อาจไม่ถูกต้อง เนื่องจากการเตรียมตัวอย่างไม่ดีในการบีบอัดสารในน้ำก่อนที่จะเติมตัวอย่างน้ำผลไม้ ทำให้ระดับในการไตรเตรตเกินจึงไม่สามารถใช้เครื่องวัด pH วัดได้อย่างถูกต้อง

ข้อผิดพลาดทั่วไปในการวัดค่า pH รวมถึงความผิดพลาดในการกำหนดค่าที่เครื่อง pH โดยที่ไม่ได้คำนึงถึงการปรับอุณหภูมิและการใช้ขั้วไฟฟ้านั้น คำแนะนำเกี่ยวกับการวิเคราะห์ค่า pH และการแก้ไขปัญหาการประเมินผลควรทำในตัวอย่างน้ำที่เก็บได้โดยใช้ขั้นตอนการประมวลผลที่ได้อธิบายไว้ข้างต้น ในการคั้นและการสกัดกลิ่น รสและสีจากผิวเปลือกองุ่น ตัวอย่างน้ำผลไม้ควรได้รับการประเมินทั้งความเข้มข้น และคุณภาพของกลิ่น รสชาติ ความเป็นกรดและสีสมดุล

ตารางที่ 10-1 ช่วงค่าประมาณของน้ำตาล กรด และความเป็นกรด-ต่างของน้ำองุ่นเข้มข้นเมื่อเก็บเกี่ยว

ชนิดของไวน์	TSS (° Brix)	ปริมาณกรด (Titratable acidity : g/100 mL.)	ความเป็นกรด-ต่าง (pH)
Sparkling	18.0-20.0	0.70-0.90	2.8-3.2
White table	19.5-23.0	0.70-0.80	3.0-3.3
Red table	20.5-23.5	0.65-0.75	3.2-3.4
Sweet	22.0-25.0	0.65-0.80	3.2-3.4
Dessert	23.0-26.0	0.50-0.75	3.3-3.7

ที่มา : Boulton *et al.*, 1996.

ปริมาณน้ำตาล ที่วัดได้จากการวัดปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (Total Soluble Solid : TSS) มีความสำคัญต่อคุณภาพ และมีความสำคัญต่อปริมาณแอลกอฮอล์ในการหมัก ซึ่งยีสต์จะเปลี่ยนแปลงน้ำตาลเป็นแอลกอฮอล์และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งสามารถประมาณค่าของแอลกอฮอล์ได้โดยสูตร

$$^{\circ}\text{Brix} \times 0.55 = \text{เปอร์เซ็นต์ของแอลกอฮอล์ในไวน์}$$

ปริมาณกรด (Titratable acidity :TA) เป็นการวัดคุณภาพของกรดในองุ่น ซึ่งระดับของกรดนี้ จะมีความสำคัญต่อโครงสร้างของไวน์และองค์ประกอบของไวน์ ซึ่งปริมาณกรดและค่าความเป็นกรด-ต่างมีผลต่อความฝาดของไวน์ ในอเมริกาใช้กรดทาหาริก และในฝรั่งเศสใช้กรดซัลฟูริกในการหาค่า equivalent ในการหาค่าปริมาณกรด (TA) ในช่วงเก็บเกี่ยวเพื่อทราบค่าองค์ประกอบเชิงซ้อนระหว่างค่าความเป็นกรด-ต่าง ความเข้มข้นของประจุบวก (anion) ในกรดมาเลต (malate) และกรดทาหาริก (tartaric) ตลอดจนระดับของโปแตสเซียมระดับของปริมาณกรด (TA) ในไวน์ขาวประมาณ 0.7-0.9 กรัมต่อลิตร ในไวน์แดง ประมาณ 0.6-0.8 กรัมต่อลิตร

ค่าความเป็นกรด-ต่าง (pH) ในน้ำองุ่นมีผลกระทบต่อ tartrate และความคงทนของโปรตีน และมีผลต่อปฏิกิริยาฟีนอลิก โดยทั่วไปความสำคัญของน้ำผลไม้และค่าความเป็นกรด-ต่างของไวน์จะกระทบต่อจุลินทรีย์ธรรมชาติที่สามารถอยู่ได้ในไวน์ ซึ่งต้องการค่าความเป็นกรด-ต่างในช่วง 2.8-3.7

ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำตาลและกรด (Brix: acid ratio) ในองุ่นที่เก็บเกี่ยว จะกระทบต่อความสัมพันธ์ระหว่างเอทานอลและกรดที่เกิดขึ้นในช่วงการหมัก ซึ่งค่าของความสัมพันธ์ระหว่างน้ำตาลและกรด โดยทั่วไปควรมีค่าระหว่าง 30-35 เช่น ในน้ำองุ่นเข้มข้น 22 ° Brix กับค่าปริมาณกรด (TA) 0.8 จะได้ค่า ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำตาลและกรด (Brix: acid ratio) 27.5 (ตารางที่ 10-1) ในค่าการยอมรับในไวน์

ค่าดัชนีของความสัมพันธ์ของน้ำตาลกับค่าความเป็นกรด-ต่าง (Brix x pH) ซึ่ง Van Rooyen *et al.* (1984) พบว่า ค่าดัชนีของความสัมพันธ์ของน้ำตาลกับค่าความเป็นกรด-ต่าง จะเป็นดัชนีที่ช่วยวัดค่าความสุกแก่ที่เหมาะสมในพันธุ์ Cabernet Sauvignon และ Pinotage มากกว่าการใช้ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำตาลและกรด (Brix: acid ratio) ในไวน์คุณภาพจะมีค่าดัชนีระหว่าง 85-95

ค่าดัชนีของความสัมพันธ์ของน้ำตาลกับค่าความเป็นกรด-ต่าง ($^{\circ}\text{Brix} \times \text{pH}^2$) ซึ่ง Coombe *et al.* (1980) พบว่าค่าดัชนีของความสัมพันธ์ของน้ำตาลกับค่าความเป็นกรด-ต่าง ($^{\circ}\text{Brix} \times \text{pH}^2$) เป็นตัวชี้วัดค่าความสุกแก่ได้ดี จะเห็นได้ว่าในไวน์คุณภาพจะมีค่าระหว่าง 200-270 (ตาราง 10-2) ในค่าการยอมรับในไวน์

ตารางที่ 10-2 ค่าการยอมรับในดัชนีของความสัมพันธ์ระหว่างน้ำตาลและกรด (Sugar – Acid Combination Measure)

ชนิดของไวน์	°Brix x pH2	°Brix : acid ratio
White table	211	28
Red table	245	33
Desirable Range	200-270	27-34

ที่มา : ดัดแปลงจาก Bisson (2001) และ Van Schalkwyk *et al.* (2000)

เอกสารอ้างอิง

- Bisson, L. 2001. In Search of Optimal Grape Maturity. *Practical Winery & Vinyard Journal*, July/August.
- Boulton, B., V.L. Singleton, L.F. Bisson and R. E. Kunkee. 1996. **Principles and Practices of Winemaking**. 1st ed. Chapman & Hall, New York, New York.
- Coombe, B.G., R.J. Dundron and A.W.S. Short. 1980. Indices of sugar- acidity as ripening criteria for winegrapes. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. 3.
- Goldammer, T. 2015. **Grape Grower’s Handbook**. APEX Publishers.
- Hellman, E. 2015. **Fruit Maturity Evaluation of Wine Grapes for Harvest Planning**. Texas Agrilife Extension. Available Source: Articles.extension.org/pages/33152/fruit-maturity-evaluation-of-wine-grapes-for-harvest-planning, February 25, 2015.
- Van Rooyen, P.C., L.P. Ellis and C.S. Du Plessis. 1984. Interactions between grape maturity and quality for Pinotage and Carbernet Sauvignon wines from four locations. *South African Journal for Enology & Viticulture*. 5.
- Van Schalkwyk, H. and E. Archer. 2000. **Determining Optimum Ripeness in Wine Grapes**. Wnyboer, May.
- Watson, B. 2003. Evaluation of Winegrape Maturity. p.235. In E.W. Hellman, ed. **Oregon Viticulture**. Oregon State University Press, Corvallis, Oregon.

บทที่ 11
ยุทธศาสตร์งานวิจัยและพัฒนาองุ่น
ปี 2560-2564

เป้าหมาย

1. พัฒนาพันธุ์
2. พัฒนาเทคโนโลยีการจัดการ ลดการใช้สาร การบริหารทรัพยากรน้ำ
3. พัฒนาเทคโนโลยีการจัดการแบบผสมผสาน

ด้านพันธุ์พืช/การผลิตพันธุ์พืช

สถานการณ์ปัจจุบัน

- องุ่นสายพันธุ์เอเชียไม่มีการศึกษา รวบรวม จัดหมวดหมู่ หรือจำแนกชัดเจนทั้งที่ในทวีปยุโรปและอเมริกา มีการแบ่งแยกชัดเจนในการนำไปใช้ประโยชน์

- องุ่นสายพันธุ์พื้นเมืองไทยไม่มีการปรับปรุงพันธุ์มาเป็นเวลานานกว่า 60 ปี

- ต้นตอที่ใช้เพาะปลูกองุ่นสายพันธุ์ไทยมีเพียงตัวเดียวคือ Couderc ที่พัฒนามาตั้งแต่ปี 1940

ประเด็นปัญหา

- ขาดสายพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับองุ่นอุตสาหกรรมได้แก่องุ่นสำหรับการผลิตไวน์และและบรันดีที่มีคุณภาพดี

- ขาดสายพันธุ์สำหรับต้นตอที่เหมาะสม

- ขาดความหลากหลายหรือพันธุ์ที่ปรับตัวแล้วให้ผลผลิตมีคุณภาพสูงเทียบเท่าต่างประเทศ

ประเด็นวิจัย

- รวบรวมพันธุ์และศึกษาหาสายพันธุ์ที่เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศของไทย (เน้นสายพันธุ์ที่ทำไวน์และบรันดี)

- ศึกษาต้นตอที่เหมาะสม

- ปรับปรุงพันธุ์องุ่นในการต้านทานโรค

- ศึกษาข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์องุ่นพันธุ์ต้นตอเพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลพันธุ์กรรมในการปรับปรุง

พันธุ์

- ปรับปรุงพันธุ์องุ่นสำหรับรับประทานสด/แปรรูป

ด้านความเหมาะสมของดิน (เช่น ค่า pH) ในแต่ละพื้นที่

สถานการณ์ปัจจุบัน ลักษณะพื้นที่ของการเพาะปลูกองุ่นมีการกระจายตัวแค่ 3 พื้นที่ ได้แก่

- พื้นที่ลุ่มดอน แถบบ้านแพ้ว จ.ราชบุรี

- พื้นที่ราบสูง แถบอำเภอบางแพ จ.นครราชสีมา

- พื้นที่เชิงเขา แถบภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

หากพื้นที่ทั้งสามมีการจัดการดินแบบเดียวกันในชุดดินต่างกันทำให้ผลผลิตไม่ดี ในการผลิตองุ่นต่างสายพันธุ์ และต่างวัตถุประสงค์ในการเพาะปลูกองุ่น

ประเด็นปัญหา

- ขาดข้อมูลด้านชุดดินที่เหมาะสมของพื้นที่ปลูกทั้ง 3 แหล่งเพาะปลูกที่สำคัญ

- ขาดข้อมูลในการปรับสภาพของอุ้งนแต่ละพันธุ์ของในแต่สภาพดิน ในแต่ละพื้นที่ และการเปลี่ยนแปลงของความอุดมสมบูรณ์ของดินในภาวะต่าง ๆ (Water and Heat Stress in Dry and Wet years)

- ขาดความรู้ในการจัดการดินที่เหมาะสมในการเพาะปลูกอุ้งน ได้แก่ การปรับ pH การเตรียมดินก่อนปลูก ระหว่างปลูก และหลังการเก็บเกี่ยว

ประเด็นวิจัย

- รวบรวมข้อมูลชุดดินแต่ละพื้นที่ การปรับตัวและการเปลี่ยนแปลงปัจจัยในดินที่เอื้อต่อการเพาะปลูกอุ้งนแต่ละสายพันธุ์

- วิจัยเพื่อกำหนดแนวทางในการพัฒนาหน้าดิน เนื้อดินในการเพาะปลูกอุ้งนวิธีใหม่ ๆ โดยคำนึงถึงระบบน้ำ ระบบการให้ปุ๋ยและยาฆ่าแมลง

ด้านการปรับปรุงคุณภาพของดินปลูกพืช (เช่น ปรับโครงสร้างดิน)

สถานการณ์ปัจจุบัน

- ไม่มีการปรับปรุงคุณภาพดินทั้งก่อนการเพาะปลูก ระหว่างการเพาะปลูก หรือหลังการเพาะปลูก ในระดับน้ำ ลักษณะเนื้อดิน และการสูญเสียหน้าดิน

- ไม่มีกรรมวิธีตรวจสอบความอุดมสมบูรณ์ของดินในการเพาะปลูกอุ้งนที่แน่ชัด

ประเด็นปัญหา

- ขาดการจัดการคุณภาพดิน ปุ๋ย น้ำที่เหมาะสม

ประเด็นวิจัย

- ศึกษาการปลูกอุ้งนในเขตร้อนโดยมุ่งเน้นลักษณะดินที่เหมาะสมในพันธุ์ที่เหมาะสมกับพื้นที่โดยการทดสอบต้นตอที่เหมาะสมเฉพาะถิ่น หรือการทดลองสายพันธุ์ที่เหมาะสมในแต่ละพื้นที่

ด้านการให้ปุ๋ย

สถานการณ์ปัจจุบัน

- ไม่มีการให้ปุ๋ยในระยะที่ชัดเจนและไม่มีความหลากหลายของชนิดของปุ๋ยสำหรับอุ้งนแต่ละชนิด

ประเด็นปัญหา

- ขาดการจัดการคุณภาพดิน ปุ๋ย น้ำที่เหมาะสมโดยเฉพาะในการช่วยในการดูดซึมของอุ้งนแต่ละช่วงระยะการเจริญเติบโต

ประเด็นวิจัย

- ศึกษาเทคโนโลยีการให้ปุ๋ยที่เหมาะสมกับอุ้งนไม่ว่าจะเป็น ปุ๋ยชีวภาพที่ควบคุมปริมาณธาตุอาหารไม่ได้/ปุ๋ยเคมีโดยวิธีการหลากหลาย/ปุ๋ยนาโนที่มีการดูดซึมได้เลยในส่วนที่ขาดของพืชนอกเหนือจากใบเท่านั้น

ด้านเทคโนโลยีการให้น้ำ

สถานการณ์ปัจจุบัน

- ไม่มีเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการจัดการน้ำสำหรับอุ้งน ในแต่ละช่วงของการพัฒนาของอุ้งน ในระยะก่อนเพาะปลูก ระหว่างเพาะปลูกและหลังการเพาะปลูก เพื่อการบำรุงดิน

- ไม่มีข้อมูลการจัดทำแผนการให้น้ำ ปริมาณน้ำในดิน (water balance) ปริมาณน้ำจากปัจจัยภายนอก (external water supply)

ประเด็นปัญหา

- ขาดความรู้พื้นฐานในการให้น้ำที่จำเป็นขององุ่นต่อคุณภาพ ได้แก่ การจัดการที่เหมาะสมในแต่ละช่วงการเจริญเติบโต การจัดการแบบผสมผสานเพื่อป้องกันการเกิดโรคในองุ่นและควบคุมโรคระหว่างราแบ่งและราน้ำค้าง และการควบคุมราสีเทาที่เหมาะสม การควบคุมความเครียดของการให้น้ำที่ส่งผลต่อการผลิตองุ่น

ประเด็นวิจัย

- การศึกษาสภาวะอากาศที่เหมาะสมของการเพาะปลูกต่อการให้น้ำในแต่ละพื้นที่ และการจัดทำ Crop Model ในการให้น้ำองุ่นที่เหมาะสม โดยการนำ Water Prevision Model coherence with Geographical Weather Forecasting

ด้านขั้นตอน/วิธีการเพาะปลูกที่เหมาะสมกับพื้นที่และศักยภาพของพื้นที่

สถานการณ์ปัจจุบัน

- ปัจจุบันการเพาะปลูกองุ่นมีลักษณะเดียวกันทั้งประเทศ โดยการใช้ค้างบน (Horizontal Shadow Shade Training system) และไม่มีการจัดการที่ตระห่าง 3 ปีแรกทำให้กลายเป็นการจัดค้างแบบรูปวงที่ไม่เป็นระบบจนทำให้ต้นองุ่นโตเร็วและผลิตองุ่นคุณภาพไม่ดี

ประเด็นปัญหา

- จำเป็นต้องให้ความสำคัญในการศึกษาการจัดการทรงพุ่มองุ่นที่เหมาะสมต่อพื้นที่ (Grape Training System for Evergreen season) ซึ่งไม่มีข้อมูลด้านนี้

- จากข้อมูลของดิน น้ำ และพันธุ์ จำเป็นต้องประยุกต์เพื่อหาวิธีพัฒนาคุณภาพองุ่นในจุดประสงค์ที่ต่างกัน ไม่ว่าจะเป็น ทานสด หรือแปรรูป

ประเด็นวิจัย

- ศึกษาการจัดการทรงพุ่มใหม่ Guyot/Royat/Triming/Alternate/V-shade เพื่อพัฒนาการผลิตองุ่นให้มีคุณภาพต่างกัน

- ศึกษาการประยุกต์ใช้ข้อมูลของน้ำ ดิน และพันธุ์ในการพัฒนาคุณภาพขององุ่นแต่ละจุดประสงค์เพื่อทานสดหรือแปรรูป

ด้านการจัดการโรคพืชและการจัดการแมลงศัตรูพืชและการจัดการวัชพืช

สถานการณ์ปัจจุบัน

- การเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศต่อโรคส่งผลให้องุ่นมีการปรับเปลี่ยนลักษณะทางพันธุกรรมและการเกิดโรคที่เปลี่ยนแปลงไปมาก เนื่องจากองุ่นในประเทศไทยมีการเพาะปลูกแบบ Pure Root เป็นส่วนใหญ่ จึงจำเป็นต้องพัฒนาให้มีการเสียบยอดบนต้นต่อเพื่อต้านทานโรคและให้เหมาะสมกับพื้นที่ โดยโรคในองุ่นแบ่งได้เป็น 4 ชนิดได้แก่ โรคที่เกิดจากเชื้อจุลินทรีย์ รา แบคทีเรียและไวรัส ทั้งในต้นองุ่นระยะต่าง ๆ และ ต้นต่อโรคที่เกิดจากแมลง โรคที่เกิดจากปัจจัยภายนอก เช่น วัชพืช เครื่องจักรกล มนุษย์ระหว่างการจัดการในแปลง

ประเด็นปัญหา

- โรคราแป้ง (oidium) ถือเป็นโรคเขตร้อนในปีที่แห้งแล้ง จำเป็นต้องศึกษาเชื้อราที่ทำให้เกิดโรคที่ชัดเจน ระยะการเกิดโรค ระดับการติดโรคและการพัฒนาของโรค แล้วศึกษาพันธุ์ต้านทาน

- โรคราน้ำค้าง (Mildew) ซึ่งถือเป็นโรคเขตร้อนในปีที่ชื้น มักเกิดสลับกับราแป้งจำเป็นต้องศึกษาเชื้อราที่ทำให้เกิดโรคที่ชัดเจน ระยะการเกิดโรค ระดับการติดโรคและการพัฒนาของโรค แล้วศึกษาพันธุ์ต้านทาน

นอกจากนี้การศึกษาโรคที่เกิดจากราชนิดอื่น ๆ และราที่เป็นประโยชน์ เช่น Botytris การสกัดสารสำคัญจากราที่เกิดโรค เช่น Botytris และไวรัสในองุ่นที่เป็นสิ่งจำเป็นในการตรวจองุ่นก่อนเข้าประเทศ 2 ชนิดได้แก่ FLV และ GMMV

- การระบาดของโรคแมลง ยังไม่มีข้อมูลชัดเจนในการระบาดของแมลงองุ่นที่ชัดเจนเพื่อประกอบในการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน (Pest Management) เนื่องจากสภาวะอากาศที่แตกต่างกันในแต่ละพื้นที่และฤดูกาลเพาะปลูกที่เหมาะสม การจัดการควบคุมโดยชีววิธี การใช้สารสกัดพืชเพื่อควบคุม และการใช้ฟีโรโมนในการควบคุมการแพร่ระบาด

- การจัดการหน้าดินโดยการเลือกพืชคลุมดินที่เหมาะสมในองุ่นแต่ละสายพันธุ์เพื่อก่อให้เกิดการแข่งขันหรือส่งเสริมคุณภาพขององุ่น (Enherbment Supportive or Competitive)

ประเด็นวิจัย

- การศึกษาการจัดการโรค โดยให้ความสำคัญถึง 2 โรคหลักขององุ่น คือ ราแป้งและราน้ำค้าง ความสัมพันธ์การควบคุมและชีวจักรการเกิดโรคที่ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อคุณภาพขององุ่นในช่วง ติดตา ออกดอก ติดผล และเก็บเกี่ยว นอกจากนี้โรคที่เกิดจากรา แบคทีเรียชนิดอื่น ๆ จากดิน และสภาวะอากาศที่เปลี่ยนแปลงจำเป็นต่อการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

- แมลงศัตรูพืชที่มีการพัฒนาไปโดยศึกษาชนิด และสายพันธุ์ที่ก่อให้เกิดปัญหาต่อองุ่นอย่างชัดเจน เพลี้ย และหนอนเจาะที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อลำต้นและนำโรคติดเชื้อชนิดอื่น ๆ มาสู่องุ่น ชีวจักร และการป้องกันที่ดีที่สุดในแต่ละพื้นที่ การทำกับดัก และการใช้การควบคุมโดยทางชีววิธี

- วัชพืชที่สำคัญ โดยศึกษาวัชพืชที่เอื้อประโยชน์ วัชพืชคู่แข่งและ/หรือ ส่งผลต่อคุณภาพขององุ่น การควบคุมวัชพืชในแต่ละช่วง ต่อสภาพดินและการจัดการด้านวัชพืชที่ดีภายในแปลงระหว่างฤดูกาลเพาะปลูก

ด้านการจัดการปลูก (เช่น ระยะเวลาปลูก การจัดการทรงพุ่มและระบบการปลูกพืช)

สถานการณ์ปัจจุบัน

- ยังไม่มีการศึกษา หรือการทำการรวบรวมการทำ Green Working ขององุ่นในประเทศไทยเพื่อจุดประสงค์สำคัญระหว่างการเพาะปลูก โดยเฉพาะตั้งแต่ดอก – ติดผล – ผลเจริญเติบโต – ผลเปลี่ยนสี – เก็บเกี่ยว

ประเด็นปัญหา

- ขาดเทคโนโลยีในการตัดแต่งกิ่ง การควบคุมทรงพุ่ม การออกดอก การติดผล ระยะเวลาปลูกที่เหมาะสม

ประเด็นวิจัย

- ศึกษาการจัดการทรงพุ่ม และตัดแต่งกิ่ง รวมทั้งระยะเวลาปลูก

ด้านเทคโนโลยีการเก็บเกี่ยวและภายหลังการเก็บเกี่ยว

สถานการณ์ปัจจุบัน

- ไม่มีการศึกษาการยืดอายุผลองุ่นสดเพื่อการรับประทานหรือแปรรูป ทำให้ช่อองุ่นเหี่ยวและเก็บไม่ได้ นาน หรือแม้แต่การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวก่อนเข้าสู่โรงงานแปรรูป โดยจำเป็นต้องมีการดูแลผลผลิตให้ดีเพื่อเหมาะสมในการพัฒนาต่อเนื่อง

ประเด็นปัญหา

- ขาดการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมทำให้ผลผลิตเข้าสู่โรงงานไม่ได้คุณภาพ จำเป็นต้องศึกษา หลายปัจจัย ได้แก่

1. ระยะเวลาการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม สำหรับการบริโภคสด หรือการนำไปแปรรูปต่อ
2. ช่วงและจำนวนของการเก็บเกี่ยว จำเป็นต้องมีการทำ Selective Harvesting อย่างน้อย 2 – 3 ครั้ง เพื่อคุณภาพองุ่นที่แตกต่างกัน
3. การจัดการด้านการเก็บเกี่ยว หลังการเก็บเกี่ยว เพื่อพองต้นและผลองุ่น ป้องกันการติดโรคในผลองุ่นจากปัจจัยภายนอก เช่น ดินในแปลง หรือวัสดุขนย้าย

ประเด็นวิจัย

- ศึกษาระยะเวลาการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมในแต่ละจุดประสงค์การแปรรูปองุ่น ทานสด หรือแปรรูป โดยศึกษากรรมวิธีการเก็บเกี่ยว จำนวนครั้ง คุณภาพและระยะเวลาเก็บรักษา
- ศึกษาดัชนีการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมสำหรับผลิตไวน์และบรันดีขององุ่นแต่ละพันธุ์ และการปรับตัวในแต่ละพื้นที่ แต่ละปี แต่ละภูมิภาค
- ศึกษาและทดสอบคุณภาพของผลผลิตขององุ่นสำหรับผลิตไวน์และบรันดี

ด้านการแปรรูปผลผลิตเกษตร

สถานการณ์ปัจจุบัน

- เทคโนโลยีการแปรรูปองุ่นไม่มีการพัฒนาอย่างชัดเจนทำให้คุณภาพผลิตภัณฑ์แปรรูปองุ่นของไทยขาดการยอมรับจากนานาประเทศ โดยเฉพาะการละเลยคุณลักษณะขององุ่นไทยที่เป็นองุ่นเขตร้อนที่มีคุณภาพและสามารถดำเนินการพัฒนาไปได้หลายผลิตภัณฑ์ ทั้งแปรรูปเพื่อยืดอายุการเก็บรักษา เครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์และไม่มีแอลกอฮอล์ และการพัฒนาสารสำคัญจากองุ่นเพื่ออุตสาหกรรมเวชภัณฑ์และเภสัชศาสตร์

ประเด็นปัญหา

- ผลิตภัณฑ์แปรรูปยังไม่ได้คุณภาพโดยแบ่งได้เป็นหลายประเด็น ได้แก่

 1. การพัฒนาองุ่นทานสด (fresh cut grape) เพื่อการทานสดหรือนำไปแปรรูปต่อในร้านอาหาร โรงแรม หรืออุตสาหกรรมหนักอย่างอื่น เนื่องจากองุ่นถือเป็นพืชที่มีศักยภาพสูงมาก ในด้านกำลังการผลิตและราคา
 2. การพัฒนาอาหารเพื่อสุขภาพต่างๆจากองุ่นในการศึกษาจุลินทรีย์ที่เหมาะสมในองุ่นเพื่อการนำไปใช้ในการแปรรูปอาหารเพื่อสุขภาพ สำหรับ เด็ก ผู้สูงอายุ ผู้ลดน้ำหนักหรือผู้ต้องการการดูแลพิเศษ (ผู้ป่วย หรือนักกีฬา)
 3. การพัฒนาธุรกิจการผลิตเครื่องดื่มแอลกอฮอล์จากองุ่น เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนต่อการส่งเสริมอุตสาหกรรมส่งออก
 4. การพัฒนากรรมวิธีสกัดสารสำคัญจากองุ่นโดยเฉพาะแทนนินและแอนโทไซยานินจากองุ่น เปลือกองุ่น เมล็ดองุ่น และก้านใบ ในรูปแบบโซเดียมคอปเปอร์คลอโรฟิลล์
 5. ด้านการนำวัสดุเหลือใช้มาทำประโยชน์ในด้านพลังงานและบรรจุภัณฑ์ที่สร้างสรรค์

ประเด็นวิจัย

- การพัฒนาองุ่นทานสด (fresh cut grape) เพื่อการทานสดหรือนำไปแปรรูปต่อในร้านอาหาร โรงแรม หรืออุตสาหกรรมหนัก

- การพัฒนาอาหารเพื่อสุขภาพต่าง ๆ จากองุ่นในการศึกษาจุลินทรีย์ที่เหมาะสมในองุ่นเพื่อนำไปใช้ในการแปรรูปอาหารเพื่อสุขภาพ สำหรับ เด็ก ผู้สูงอายุ ผู้ดื่มน้ำหนักหรือผู้ต้องการการดูแลพิเศษ (ผู้ป่วย หรือนักกีฬา)

- การพัฒนาธุรกิจการผลิตเครื่องดื่มแอลกอฮอล์จากองุ่นเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนต่อการส่งเสริมอุตสาหกรรมส่งออก.

- การพัฒนากรรมวิธีสกัดสารสำคัญจากองุ่นโดยเฉพาะแทนนินและแอนโทไซยานินจากองุ่น เปลือกองุ่น เมล็ดองุ่น และก้านองุ่น ในรูปแบบโซเดียมคอปเปอคลอโรไฟลล์

- การนำวัสดุเหลือใช้มาทำประโยชน์ในด้านพลังงานและบรรจุภัณฑ์ที่สร้างสรรค์

ด้านการควบคุมคุณภาพผลผลิต

สถานการณ์ปัจจุบัน

- มาตรฐานการผลิตองุ่น หรือการแปรรูปองุ่นทานสดหรือแปรรูปยังไม่มีการพัฒนาในประเทศไทย ทำให้การควบคุมคุณภาพไม่มีความชัดเจนโดยเฉพาะการส่งออกและการยอมรับจากตลาดต่างประเทศเป็นไปได้ น้อยมาก ผู้ผลิตส่วนใหญ่ในประเทศจำเป็นต้องขอมาตรฐานจากต่างประเทศที่ลำบากและมีต้นทุนสูงมาก ดังนั้นการพัฒนาคุณภาพการผลิตจึงเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาการเพาะปลูกองุ่นและวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวขององุ่นด้วย

ประเด็นปัญหา สามารถแบ่งการจัดการมาตรฐานองุ่นได้ ดังนี้

1. มาตรฐานการจัดการระหว่างการเพาะปลูกที่ดี การจัดการน้ำ ดิน และสารเคมี

2. มาตรฐานหลังการเก็บเกี่ยว การจัดทำมาตรฐานเฉพาะถิ่น และการกักกันองุ่นจากต่างประเทศเพื่อประโยชน์ในการผลิตภายในประเทศ ช่วยส่งเสริมเกษตรกร

3. มาตรฐานขององุ่นทานสด (fresh cut grape) ในจุดประสงค์ต่าง ๆ

4. มาตรฐานการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากองุ่น สารสกัดและการจัดการด้านวัสดุเหลือใช้

5. การจัดการด้านสุขภาพของผู้บริโภคผลิตภัณฑ์จากองุ่นและของเสียจากไร่และโรงงาน

ประเด็นวิจัย

จำเป็นต้องมีการจัดทำ

1. มาตรฐานการจัดการระหว่างการเพาะปลูกที่ดี การจัดการน้ำ ดิน และสารเคมี

2. มาตรฐานหลังการเก็บเกี่ยว การจัดทำมาตรฐานเฉพาะถิ่น และการกักกันองุ่นจากต่างประเทศเพื่อประโยชน์ในการผลิตภายในประเทศ ช่วยส่งเสริมเกษตรกร

3. มาตรฐานขององุ่นทานสด (fresh cut grape) ในจุดประสงค์ต่าง ๆ

4. มาตรฐานการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากองุ่น สารสกัดและการจัดการด้านวัสดุเหลือใช้

5. การจัดการด้านสุขภาพของผู้บริโภคผลิตภัณฑ์จากองุ่นและของเสียจากไร่และโรงงาน

ผนวก

เตือนภัยการเกษตร

สภาพแวดล้อม/ สภาพอากาศที่ เกิดในช่วงเวลานี้	ชนิดพืชที่อาจเกิด ผลกระทบ	ระยะการ เจริญเติบโต ของพืชในช่วงนี้	ปัญหาที่ควรระวัง	ข้อสังเกตลักษณะ/อาการที่พบ	แนวทางป้องกัน/แก้ไข
อากาศเย็น และมี น้ำค้างในตอนเช้า ช่วงกลางวัน อากาศร้อน และ แดดจัด	องุ่น	ระยะใบอ่อน เปลี่ยนเป็นใบ แก่	1. หนอนกระตุ้หอม	หนอนกัดกินทุกส่วนขององุ่น และทุกระยะพัฒนา ได้แก่ ดอก และผล พบทุกฤดูกาลที่ปลูก เช่นใน องุ่นต้นใหม่ที่เจริญเพื่อการเลี้ยงกิ่งให้มีการแตก กิ่งมาก และมีความอุดมสมบูรณ์ของต้นดี และ สำหรับองุ่นมากกว่า 1 ปีที่ให้ผลผลิตพบทำความ เสียหายต่อผลผลิตโดยตรง คือ กัดกินช่อดอก และ ผลอ่อน นอกจากนี้ทำความเสียหายใบอ่อนหรือ ยอดที่เจริญ เมื่อถูกทำลายมากกว่าการสะสม อาหารลดลง โอกาสที่จะติดดอกและผลค่อนข้างต่ำ ในระยะพัฒนาผลเมื่อใบถูกทำลายมากๆ ทำให้ข้อ ผลองุ่นถูกแดดเผา สีผิวของผลเปลี่ยนไปและไม่เป็น ที่ต้องการของตลาด	<ol style="list-style-type: none"> เก็บกลุ่มไข่และหนอนทำลายช่วยลด การระบาด ในระยะหนอนขนาดเล็กและมีการระบาด น้อยพ่นด้วยเชื้อแบคทีเรียบาซิลลัส ทูริง เยนซิส <i>Bacillus thuringiensis</i> (Bt) อัตรา 60-80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือเชื้อ ไวรัสนิวเคลียร์โพลีฮีโรซิส (NPV) หนอน กระตุ้หอม อัตรา 20-30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นสารฆ่าแมลงกลุ่มยับยั้งการลอก คราบ เช่น คลอร์ฟลูอาซุรอน 5% อีซี อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ ฟลูเฟนน อกซุรอน 5% อีซี อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 4-7 วัน แล้วแต่การระบาด หากพบกลุ่มไข่เฉลี่ย 0.5 กลุ่มต่อต้น พ่นด้วยสารคลอพินาเพอร์ 10% เอสซี อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร การจับทำลายหรือในกรณีที่มีการ ระบาดมากให้ใช้ไม้เคาะหลังค้ำองุ่น หรือ ใช้น้ำพ่นให้หนอนร่วงตกลงบนพื้น และ

สภาพแวดล้อม/ สภาพอากาศที่ เกิดในช่วงเวลานี้	ชนิดพืชที่อาจเกิด ผลกระทบ	ระยะการ เจริญเติบโต ของพืชในช่วงนี้	ปัญหาที่ควรระวัง	ข้อสังเกตลักษณะ/อาการที่พบ	แนวทางป้องกัน/แก้ไข
					ทำลายเสีย ใช้จาระบี หรือสารฆ่าแมลงทาบริเวณโคนลำต้นองุ่น เพื่อป้องกันมิให้หนอนไต่ขึ้นไปทำลายบนต้นซ้ำอีก
อากาศเย็น และมี น้ำค้างในตอนเช้า ช่วงกลางวัน อากาศร้อน และ แดดจัด	องุ่น	ระยะใบอ่อน เปลี่ยนเป็นใบ แก่	2.โรคราน้ำค้าง (เชื้อรา <i>Plasmopara viticola</i>)	อาการที่ใบ เนื้อเยื่อบริเวณด้านบนใบเกิดแผลสี เหลืองอ่อน ในสภาพอากาศที่มีความชื้นสูง จะพบ เชื้อราสาเหตุโรคราขาวขึ้นฟู บริเวณใต้ใบด้านตรง ข้ามแผลต่อมาแผลเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล หากอาการ โรครุนแรง ใบจะเหลือง แห้ง และหลุดร่วง อาการที่ยอด เถาอ่อน และมีมือเกาะ พบเชื้อราสีขา วขึ้นฟูเป็นกลุ่มปกคลุม ยอดหดสั้น เถาและมือเกาะ เปลี่ยนสีน้ำตาล และแห้ง อาการที่ช่อดอก และผลอ่อน พบเชื้อราสีขา วขึ้นฟูปกคลุม ทำให้ดอกกรวง ช่อดอกเน่าและผลอ่อนร่วง	1. ไม่ควรตัดแต่งกิ่งช่วงฤดูหนาวที่สภาพ อากาศมีความชื้นสูง หรือช่วงที่ฝนตกชุก เนื่องจากโรคจะระบาดอย่างรวดเร็วและ รุนแรง 2. หมั่นตรวจแปลงปลูกอย่างสม่ำเสมอ ตัด แต่งทรงพุ่มให้โปร่ง อย่าให้มีใบแน่นทึบ เกินไป และเก็บส่วนที่เป็นโรคออกไปเผา ทำลาย เพื่อลดการสะสมของเชื้อสาเหตุ โรค 3. ไม่ควรใส่ปุ๋ยที่ค่าไนโตรเจนสูง เพราะจะ ทำให้พืชอ่อนแอต่อการเกิดโรค 4. เมื่อพบโรคเริ่มระบาด ให้ตัดแต่งส่วนที่ เป็นโรคออกไปเผาทำลายนอกแปลงปลูก แล้วพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช ได เมโทมอร์ 50% ดับบีลยูพี อัตรา 10 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ แมนโคเซบ + เมทาแลกซิล-เอ็ม 64%+4% ดับบีลยูจี อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ ไอธมพร

สภาพแวดล้อม/ สภาพอากาศที่ เกิดในช่วงเวลานี้	ชนิดพืชที่อาจเกิด ผลกระทบ	ระยะการ เจริญเติบโต ของพืชในช่วงนี้	ปัญหาที่ควรระวัง	ข้อสังเกตลักษณะ/อาการที่พบ	แนวทางป้องกัน/แก้ไข
					วาสิคาร์บ + โพรพิเนบ 5.5%+61.3% ดับเบิลยูพี อัตรา 15 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นทุก 5-7 วัน
มีฝนตกติดต่อกัน สลับกับอากาศ ร้อน	องุ่น	ติดผล - ก่อน เก็บเกี่ยว	1. โรคนแอนแทรก โนส หรือโรคผล เน่า (เชื้อรา <i>Colletotrichum gloeosporioides</i>)	<u>อาการบนใบ</u> ในระยะแรกอาการของโรคบนใบองุ่น จะคล้ายกับโรคสแคปมาก คือ เห็นเป็นแผลจุดสี น้ำตาลขนาดเล็กกระจายอยู่ทั่วไปบนใบและกิ่งก้าน <u>อาการบนผล</u> เริ่มแรกเป็นแผลจุดสีน้ำตาลขนาด เล็ก จากนั้นแผลขยายใหญ่เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล อ่อน เห็นได้ชัดเจนบนผลองุ่นในระยะใกล้เก็บเกี่ยว โดยแผลมีลักษณะฉ่ำน้ำและยุบตัวลง ไม่มีขอบแผล ที่ชัดเจน เนื้อเยื่อกลางแผลฉีกขาด ในสภาพที่อากาศ มีความชื้นสูง ตรงกลางแผลจะพบจุดสีดำขนาดเล็ก เรียงเป็นวงซ้อนกัน อาจพบเมือกสีส้ม ซึ่งเป็นส่วน ขยายพันธุ์ของเชื้อรา ผลองุ่นที่เป็นโรคจะยังคงติด อยู่กับช่อไม่ร่วงหล่นแต่จะค่อยๆ เน่าแห้งและ เปลี่ยนเป็นสีดำทั้งผล ต่อมาโรคขยายลุกลามไปยัง ผลอื่นๆ ในช่อจนกระทั่งเน่าเสียหายหมดทั้งช่อ	1. หมั่นตรวจแปลงปลูกอย่างสม่ำเสมอ ตัด แต่งทรงพุ่มให้โปร่ง อย่าให้มีใบแน่นทึบ เกินไป 2. เมื่อพบโรคเริ่มระบาด ตัดและเก็บส่วนที่ เป็นโรคออกไปเผาทำลายนอกแปลงปลูก แล้วพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช เช่น อะซอกซีสโตรบิน 25% เอสซี อัตรา 5 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ โพรคลอราซ 45% อีซี อัตรา 10-20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ แมนโคเซบ 80% ดับเบิลยูพี อัตรา 40-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นทุก 5-7 วัน
มีฝนตกติดต่อกัน สลับกับอากาศ ร้อน	องุ่น	ติดผล - ก่อน เก็บเกี่ยว	2. โรคใบจุด หรือ โรคสแคป	อาการของโรคบนใบและกิ่งก้านในระยะแรกจะ คล้ายกับอาการของโรคแอนแทรกโนส แต่จะเห็น อาการของโรคแตกต่างกันได้อย่างชัดเจนที่ผล	1. หมั่นตรวจแปลงปลูกอย่างสม่ำเสมอ ตัด แต่งทรงพุ่มให้โปร่ง อย่าให้มีใบแน่นทึบ เกินไป

สภาพแวดล้อม/ สภาพอากาศที่ เกิดในช่วงเวลานี้	ชนิดพืชที่อาจเกิด ผลกระทบ	ระยะการ เจริญเติบโต ของพืชในช่วงนี้	ปัญหาที่ควรระวัง	ข้อสังเกตลักษณะ/อาการที่พบ	แนวทางป้องกัน/แก้ไข
			(เชื้อรา <i>Sphaceloma ampelinum</i>)	<p><u>อาการบนใบ</u> พบอาการบนใบอ่อนเป็นจุดแผลขนาดเล็กสีน้ำตาลอ่อนกระจายอยู่ทั่วไป ใบจะหงิกงอ ต่อมาแผลจะขยายใหญ่ เนื้อใบที่เป็นแผลจะแห้งและเป็นรูพรุน</p> <p><u>อาการบนเถา กิ่ง ก้าน และมือเกาะ</u> เริ่มแรกเป็นจุดแผลสีน้ำตาล เมื่อโรครุนแรงจะขยายตัวเป็นแผลขนาดใหญ่ติดต่อกัน แผลมีลักษณะกลมสีน้ำตาล ค่อนข้างแห้ง ขอบแผลนูนแข็ง หากเกิดโรคบนกิ่ง บริเวณส่วนยอด จะทำให้ยอดบิดเบี้ยว</p> <p><u>อาการที่ผล</u> เกิดเป็นแผลจุดสีดำบุบตัวลง ขอบแผลนูนขึ้นเห็นได้ชัดเจน เมื่ออาการรุนแรงแผลจะขยายใหญ่ ขอบแผลมีสีอ่อนกว่าตรงกลางแผล แผลค่อนข้างแห้ง</p>	<p>2. เมื่อพบโรคเริ่มระบาด ตัดและเก็บส่วนที่เป็นโรคออกไปเผาทำลายนอกแปลงปลูก แล้วพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช เช่น ไดฟิโนโคนาโซล 25% อีซี อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ ไพราโคลสโตรบิน 25% อีซี อัตรา 15 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นทุก 5-7 วัน</p>

หมายเหตุ ข้อมูลจากระบบการเตือนภัยของกรมวิชาการเกษตร ปี 2560-2561

VARDAGUYN YEREVANI



RKATSITILE



HAGHTANAK



BANANT