

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

ลักษณะทั่วไปขององุ่น

องุ่นจัดเป็นพืชยืนต้นชนิดเถาเลื้อยซึ่งอยู่ในวงศ์ Vitaceae (Ampelidaceae) สกุล *Vitis* ในสกุลนี้ที่รู้จักมีอยู่ประมาณ 60 ชนิด (species) (Winkler *et al.*, 1974) แต่ชนิดที่มีปลูกกันมากที่สุดในโลกอยู่ในกลุ่ม *Vitis vinifera* L. ซึ่งมีมากกว่า 7,000 สายพันธุ์ องุ่นมีถิ่นกำเนิดอยู่แถบ Asia minor และ Caspian sea basin (ปวิณ, 2504) สามารถเจริญเติบโตได้ดีตั้งแต่เส้นละติจูดที่ 25 ถึง 50 องศาเหนือ และ 20 ถึง 40 องศาใต้ อุณหภูมิที่เหมาะสมอยู่ในช่วง 15-35 องศาเซลเซียส สำหรับพื้นที่ปลูกองุ่นของไทยส่วนใหญ่อยู่ในเขตภาคกลางของประเทศ ซึ่งมีสภาพอากาศแบบร้อนชื้น มีอุณหภูมิเฉลี่ย 25-30 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปี 1,300-1,450 มิลลิเมตร ความชื้นสัมพัทธ์ 60-90 เปอร์เซ็นต์ (สุรศักดิ์, 2530) ในเขตอบอุ่น ต้นองุ่นจะผลัดใบในฤดูใบไม้ร่วง พักตัวในฤดูหนาว แตกตาฤดูใบไม้ผลิ และเจริญเติบโตให้ผลผลิตในฤดูร้อน แต่ในเขตร้อน ต้นองุ่นจะมีใบเขียวตลอดปี ไม่พักตัว จึงต้องตัดแต่งให้แตกตาเพื่อให้ผลผลิต ต้นองุ่นจะเจริญเติบโตเร็วและให้ผลผลิตได้มากกว่า 1 ครั้งต่อปี (สุรศักดิ์ และเสกสรร, 2542)

ระบบการปลูกองุ่นแบบโครงการหลวง

องุ่นมีลักษณะการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตที่แตกต่างกันขึ้นกับสภาพภูมิอากาศ วิธีการผลิตจึงแตกต่างกัน การปลูกระบบใหม่ของโครงการหลวงเป็นระบบที่พัฒนาวิธีการปลูกและปฏิบัติดูแลรักษาต่างๆ ขึ้นใหม่ เพื่อให้เหมาะสมกับนิสัยการเจริญเติบโตขององุ่นในสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย โดยมีความแตกต่างจากเดิม ได้แก่ การจัดระยะปลูกใหม่ให้ห่างขึ้น การจัดทรงต้น การสร้างกิ่ง และการตัดแต่งกิ่งแบบใหม่ที่เน้นให้กิ่งอยู่อย่างเป็นระเบียบ และการจัดปฏิทินการดูแลรักษาให้เหมาะสมกับฤดูกาล โดยศึกษาการให้ผลผลิตองุ่นพันธุ์ Beauty seedless โดยจัดทรงต้นแบบตัว T ระยะปลูก 6x3 เมตร สามารถเก็บเกี่ยวได้ 2 ครั้ง/ปี ให้ผลผลิตเฉลี่ยในปีที่ 5 จำนวน 100.72 กิโลกรัม/ต้น/ปี คิดเป็นรายได้เฉลี่ย 12,926.64 บาท/ต้น/ปี (88 ต้น/ไร่) (วิรัตน์, 2552) จากผลการวิจัยและได้ถ่ายทอดส่งเสริมให้เกษตรกรบนพื้นที่สูง ทำให้ปัจจุบันมูลนิธิโครงการหลวงสามารถพัฒนาการปลูกองุ่นระบบใหม่ที่ให้ผลผลิตต่อต้นที่มากขึ้นและสามารถจัดการดูแลรักษาได้ง่ายกว่าระบบการปลูกองุ่นแบบเดิม

พันธุ์องุ่น

องุ่นชนิดที่มีปลูกกันมากที่สุดในโลกอยู่ในกลุ่ม *Vitis vinifera* L. ซึ่งมีมากกว่า 7,000 สายพันธุ์ (Cuisset *et al.*, 1995) ปัจจุบันมีการนำเข้าองุ่นจากต่างประเทศมาปลูกในประเทศไทย หลากหลายพันธุ์ เช่น องุ่นพันธุ์ Shine Muscat นิยมปลูกในประเทศญี่ปุ่น เกาหลีใต้ และจีน องุ่น

พันธุ์ Sugra 35 (Autumn Crisp) องุ่นพันธุ์ Sugra 34 (Adora Seedless) องุ่นพันธุ์ Sugra 19 (Scarlotta Seedless) Sugra 48 (Early Adora) และ IFG Six (Sweet Sapphire) นิยมปลูกในประเทศสหรัฐอเมริกา ชิลี เปรู แอฟริกาใต้ และออสเตรเลีย องุ่นพันธุ์วีเลส (Veles) องุ่นพันธุ์อนุต้า (Anyuta) องุ่นพันธุ์แรมโบ (Rembo) และองุ่นพันธุ์ลิลลี่ออฟเดอะวัลเลย์ (Lily of the Valley) นิยมปลูกในประเทศ ยูเครน รัสเซียและเบลารุส สามารถออกดอกติดผลได้แต่ผลผลิตไม่สม่ำเสมอและคุณภาพต่ำ เนื่องจากองุ่นแต่ละพันธุ์ มีการตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน การเลือกพันธุ์องุ่นที่จะปลูกให้เหมาะสมจึงเป็นสิ่งแรกที่จะต้องพิจารณาอย่างรอบคอบเพราะมีผลต่อความสำเร็จในการปลูกองุ่น โดยพันธุ์องุ่นที่เหมาะสมต้องเป็นพันธุ์ที่มีคุณภาพดี เป็นที่ต้องการของตลาด สามารถให้ผลผลิตได้ดีแม้ว่าสภาพภูมิอากาศจะไม่หนาวเย็น มีข้อจำกัดในการปลูกน้อย และควรเป็นพันธุ์ที่มีอายุการเก็บเกี่ยวผลผลิต คือ ระยะเวลาตั้งแต่ตัดแต่งกิ่งถึงเก็บเกี่ยวสั้น (วิรัตน์, 2552) การปลูกองุ่นในประเทศไทยนั้นค่อนข้างยุ่งยากซับซ้อนกว่าการปลูกองุ่นในเขตหนาวหรือเขตกึ่งหนาว เนื่องจากสภาพภูมิอากาศในประเทศไทยเป็นแบบร้อนชื้น จึงส่งผลให้การเจริญเติบโตของต้นองุ่นเป็นไปอย่างต่อเนื่องไม่มีการพักตัว นอกจากนี้ สภาพอากาศดังกล่าวทำให้มีการระบาดของโรคและแมลงมากขึ้น ซึ่งผู้ปลูกควรเลือกหาพันธุ์ที่ทนทานต่อโรคและให้ผลผลิตสูง (รัฐพล, 2551)

องุ่นพันธุ์วีเลส (Veles) เป็นลูกผสมระหว่างองุ่นพันธุ์ Rusball x Sofia เจริญเติบโตเร็ว ลักษณะผลทรงรีขนาดผล 5-8 กรัม ผิวผลสีชมพูอมแดง รสหวาน และกรอบ มีขนาดข้อ 700-1,500 กรัม ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 19-22 เปอร์เซ็นต์บrix ปริมาณผลผลิตสูง อายุเก็บเกี่ยว 100-105 วัน ต้านทานโรคดีกว่าพันธุ์ Chardonnay (Veles grape variety, n.d.)

องุ่นพันธุ์อนุต้า (Anyuta) เป็นลูกผสมระหว่างองุ่นพันธุ์ Kishmish Radiant x Talisman ผลรูปไข่หรือทรงรี ผลมีขนาดใหญ่ 10-12 กรัม ผิวผลสีชมพูถึงม่วงแดง มีกลิ่นหอม เนื้อแน่นและกรอบ มีขนาดข้อ 700-1,200 กรัม ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 18-20 เปอร์เซ็นต์บrix ปริมาณผลผลิตสูง อายุเก็บเกี่ยว 145 วัน อ่อนแอต่อโรคราน้ำค้างและราแป้ง (Anyuta grape variety, n.d.).

องุ่นพันธุ์แรมโบ (Rembo) เป็นลูกผสมระหว่างองุ่นพันธุ์ Talisman x Velika ผลกลมรี ผลมีขนาดใหญ่ถึง 21.6 กรัม ผิวผลสีม่วงดำ เปลือกบาง เนื้อแน่นและกรอบ มีขนาดข้อ 700-1,200 กรัม ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 18-20 เปอร์เซ็นต์บrix ปริมาณผลผลิตสูง อายุเก็บเกี่ยว 105-110 วัน ทนทานต่ออากาศหนาวเย็น (Rambo grape variety, n.d.)

องุ่นพันธุ์ Sugra 48 (Early Adora) เป็นลูกผสมระหว่างองุ่นพันธุ์ Sugra 35 (Autumn Crisp) x Sugra 34 (Adora Seedless) ผลทรงรี ผลมีขนาดใหญ่ 11.8 กรัม ผิวผลสีม่วงดำ เนื้อแน่นและกรอบ มีขนาดข้อ 870 กรัม ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 19 เปอร์เซ็นต์บrix ปริมาณผลผลิตสูง สุกเร็วกว่าพันธุ์ Sugra 35 (Autumn Crisp) 1 เดือน (Grape plant patent: USPP27791P2, n.d.)

องุ่นพันธุ์ลิลลี่ออฟเดอะวัลเลย์ (Lily of the Valley) เป็นลูกผสมระหว่างองุ่นพันธุ์ Kishmish Radiant x Talisman เจริญเติบโตเร็ว ผลทรงรี ผลมีขนาดใหญ่ 8-14 กรัม ผิวผลสีเขียวอมเหลือง

เนื้อแน่นและกรอบ มีขนาดข้อ 600-1,000 กรัม ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 19-22 เปอร์เซ็นต์ อายุเก็บเกี่ยว 125-135 วัน ผลไม่แตกง่าย (Lily of the Valley grape variety, n.d.)

การใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชในการผลิตองุ่น

1. **Naphthaleneacetic acid (NAA)** เป็นสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชในกลุ่มออกซิน (Auxin) ที่ถูกสังเคราะห์ขึ้น ใช้ป้องกันการหลุดร่วงของผล โดยจะฉีดพ่นที่ข้อผลระยะก่อนเก็บผลผลิต 7-10 วัน ความเข้มข้น 25-50 ppm (สุรศักดิ์, 2555)

2. **Gibberellic acid (GA₃)** เป็นสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชในกลุ่มจิบเบอเรลลิน (Gibberellin) ใช้ในทุกช่วงการเจริญเติบโตของข้อองุ่น เช่น ใช้ระยะเริ่มแทงช่อดอกเพื่อยืดช่อดอก ใช้ระยะก่อนดอกบานเพื่อทำให้ผลไม่มีเมล็ด ใช้ระยะดอกบานทำให้ช่อโปร่ง (การปลิดผล) (Nilnond and Sukumalanandana, 1988) และใช้ระยะติดผลขนาดเล็กเพื่อย้ายขนาดของผล (Weaver and McCune, 1957) อย่างไรก็ตาม ความเข้มข้นในการใช้ GA₃ นั้นยังไม่ชัดเจนว่ามีความเหมาะสมสำหรับพันธุ์องุ่นนั้นๆ และพื้นที่ปลูกซึ่งมีสภาพภูมิอากาศที่ต่างกันหรือไม่ ทั้งนี้เนื่องจากองุ่นแต่ละพันธุ์มีการตอบสนองต่อ GA₃ ในระดับความเข้มข้นที่แตกต่างกันไป (รัฐพล, 2551)

3. **Forchlorfenuron (CPPU) และ Thidiazuron (TDZ)** เป็นสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชในกลุ่มไซโตไคนิน (Cytokinin) ที่ถูกสังเคราะห์ขึ้น ช่วยในการแบ่งตัวของเซลล์ จึงทำให้น้ำหนักของผลและข้อองุ่นเพิ่มขึ้น โดยนิยมใช้ร่วมกับ GA₃ ในระยะหลังดอกบาน (Reynolds *et al.*, 1992)

4. **Abscisic acid (ABA)** เป็นสารยับยั้งการเจริญเติบโตของพืช ยับยั้งการแตกตาและการแตกกิ่งของพืช ในองุ่นมีการใช้ ABA ในระยะผลเริ่มเปลี่ยนสี กระตุ้นให้เกิดการสะสมแอนโทไซยานินเมื่อผลเข้าสู่การเจริญเต็มที่ เพื่อเพิ่มสีของผิวผลองุ่น (Sandhu *et al.*, 2011) โดยใช้อัตรา 400 ppm ในระยะหลังผลเริ่มเปลี่ยน 1-4 สัปดาห์ (Ferrara G. *et al.*, 2013)

นอกจากนี้ยังมีการใช้ Streptomycin (SM) ซึ่งเป็นสารปฏิชีวนะที่มีคุณสมบัติยับยั้งการสร้างเอนโดสเปิร์ม (Endospore) ส่งผลให้เมล็ดองุ่นไม่พัฒนา (Kimura *et al.*, 1996) ซึ่ง Yamada *et al.* (2008) รายงานว่าการใช้ SM 200 มิลลิกรัมต่อลิตร จุ่มช่อดอกระยะก่อนดอกบาน 10 วัน GA₃ 25 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ CPPU 5 มิลลิกรัมต่อลิตร ระยะดอกบานเต็มที่ และ GA₃ 25 มิลลิกรัมต่อลิตร ระยะหลังดอกบาน 10-15 วัน จะทำให้องุ่นพันธุ์ไซนัสแคทไม่มีเมล็ด Shin *et al.* (2019) รายงานว่าการใช้ SM 200 มิลลิกรัมต่อลิตร จุ่มช่อดอกในระยะก่อนดอกบาน 7 วัน GA₃ 25 มิลลิกรัมต่อลิตร ร่วมกับ TDZ 5 มิลลิกรัมต่อลิตร ในระยะหลังดอกบาน 1-3 วัน และ GA₃ 25 มิลลิกรัมต่อลิตร ในระยะหลังดอกบาน 12-15 วัน ทำให้องุ่นพันธุ์ไซนัสแคทไม่มีเมล็ด 100 เปอร์เซ็นต์ และมีน้ำหนักข้อ (960.03 กรัม) และน้ำหนักผล (18.41 กรัม) มากที่สุด

จากการทดสอบพันธุ์องุ่นจากต่างประเทศจำนวน 5 พันธุ์คือพันธุ์ Shine Muscat องุ่นพันธุ์ Sugra 35 (Autumn Crisp) องุ่นพันธุ์ Sugra 34 (Adora Seedless) องุ่นพันธุ์ Sugra 19 (Scarlotta Seedless) และ องุ่นพันธุ์ IFG Six (Sweet Sapphire) ในพื้นที่ 3 ระดับความสูงในปี พ.ศ. 2564-2566 พบว่าพันธุ์องุ่นที่เหมาะสมกับพื้นที่สูง 300 และ 650 เมตรจากระดับทะเลปานกลาง คือพันธุ์ Shine Muscat และ Scarlotta Seedless โดยตัดแต่งกิ่งพันธุ์ Shine Muscat ที่ตำแหน่งข้อ 12-14 มีเปอร์เซ็นต์การออกดอกมากที่สุด และใช้ SM 200 ppm + CPPU 5 ppm + GA₃ 25 ppm หลังดอกบาน 1-3 วันทำให้ผลไม่มีเมล็ด 95 เปอร์เซ็นต์ ระยะตัดแต่งกิ่งถึงเก็บเกี่ยว 100-120 วัน ส่วนพันธุ์ Scarlotta Seedless ตัดแต่งกิ่งที่ตำแหน่งข้อที่ 9-11 มีเปอร์เซ็นต์การออกดอกมากที่สุด ใช้ GA₃ 10 ppm ระยะดอกบาน 10-30 เปอร์เซ็นต์ ลดการปลิดผลลง 50-75 เปอร์เซ็นต์ + การใช้ GA₃ 25 ppm หลังดอกบาน 7 และ 14 ทำให้มีน้ำหนักข้อเพิ่มขึ้น 30-50 เปอร์เซ็นต์ + การใช้ S-ABA 300 ppm ระยะผลเริ่มเปลี่ยนสี 10-30 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ผิวผลแดงสม่ำเสมอเพิ่มขึ้น 20-30 เปอร์เซ็นต์ ระยะตัดแต่งกิ่งถึงเก็บเกี่ยว 135-155 วัน พันธุ์องุ่นที่เหมาะสมกับพื้นที่สูงมากกว่า 1,000 เมตรจากระดับทะเลปานกลาง คือพันธุ์ Adora Seedless Autumn Crisp และ Shine Muscat โดยตัดแต่งกิ่งพันธุ์ Adora Seedless และ Autumn Crisp ที่ตำแหน่งข้อ 3-5 มีเปอร์เซ็นต์การออกดอกมากที่สุด และ ใช้ GA₃ 25 ppm หลังดอกบาน 7 และ 14 ทำให้มีน้ำหนักข้อเพิ่มขึ้น 200-400 เปอร์เซ็นต์ ระยะตัดแต่งกิ่งถึงเก็บเกี่ยว 160-180 วัน ส่วนพันธุ์ Shine Muscat ตัดแต่งกิ่งที่ตำแหน่งข้อที่ 9-11 มีเปอร์เซ็นต์การออกดอกมากที่สุด พบว่าการใช้ SM 200 ppm + TDZ 5 ppm + GA₃ 25 ppm หลังดอกบาน 1-3 วันทำให้ผลไม่มีเมล็ด 95 เปอร์เซ็นต์ ระยะตัดแต่งกิ่งถึงเก็บเกี่ยว 140-160 วัน

อย่างไรก็ตามพันธุ์ Shine Muscat เป็นพันธุ์ที่มีเมล็ด มีเปอร์เซ็นต์การออกดอกมากกว่าพันธุ์อื่นๆ อายุเก็บเกี่ยวสั้น แต่เมื่อถูกทำให้ไม่มีเมล็ดและการตัดแต่งข้อดอกให้ยาว 3.5-4 เซนติเมตร ส่งผลให้มีน้ำหนักข้อและผลที่ได้ยังน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับรายงานของ Yamada *et al.* (2008) ทั้ง 3 ระดับความสูง ซึ่งแตกต่างจากพันธุ์ Scarlotta Seedless Autumn Crisp และ Adora Seedless มีอายุเก็บเกี่ยวที่นานกว่าพันธุ์ Shine Muscat 1-2 เดือน เป็นพันธุ์ที่ไม่มีเมล็ด จึงใช้วิธีการตัดแต่งข้อผล 1/3 ของข้อ และการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตจิบเบอเรลลิน (GA₃) ความเข้มข้น 25 ppm ฉีดพ่นในระยะหลังดอกบาน 7 และ 14 วัน ดังนั้นในปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 จึงจำเป็นต้องศึกษาวิธีการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชเพื่อเพิ่มขนาดผลและข้อของพันธุ์ Shine Muscat ให้มีปริมาณและคุณภาพผลผลิตทัดเทียมกับต่างประเทศ และทดสอบพันธุ์องุ่นจากต่างประเทศเพิ่มเติมเพื่อคัดเลือกพันธุ์ที่สามารถเจริญเติบโตดี ทนทานต่อโรคและมีอายุการเก็บเกี่ยวสั้น ให้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพบนพื้นที่สูงต่างกัน 3 ระดับ เพื่อเพิ่มพันธุ์องุ่นที่สามารถส่งเสริมปลูกเป็นการค้าให้มีจำนวนและความหลากหลายมากขึ้น เป็นการเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันทางการตลาดและสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกร

โรคและแมลงศัตรูพืชที่สำคัญขององุ่น (ฉัตรสุตา และคณะ, 2563)

สำรวจการระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืชที่สถานีเกษตรหลวงปางดะและสถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ พบศัตรูพืชสำคัญขององุ่นและสามารถระบุชนิดของศัตรูพืชได้ ดังนี้ โรคราแป้ง เกิดจากเชื้อรา *Oidium tuckeri* โรคเน่าดำ เกิดจากเชื้อรา *Phyllosticta ampellicida* โรคราน้ำค้าง เกิดจากเชื้อรา (*Plasmopara viticola*) เพลี้ยไฟพริก (*Scirtothrips dorsalis* Hood) เพลี้ยแป้ง (*Planococcus minor* Maskell) และหนอนกระทู้ผัก (*Spodoptera litura* Fabricius)

ตารางที่ 1 แสดงการระบาดของโรคและแมลงศัตรูองุ่นที่สถานีเกษตรหลวงปางดะและสถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ระหว่างเดือนมกราคม -ธันวาคม 2563

ช่วงเวลา (เดือน)	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
การระบาดของ ของโรค			ราแป้ง									
			เน่าดำ									
								ราน้ำค้าง แอนแทรคโนส				
การระบาดของ ของแมลงศัตรู	เพลี้ยไฟ											
				เพลี้ยแป้ง								
					หนอนกระทู้ผัก							

หมายเหตุ ระยะตัดแต่งกิ่ง ม.ค.-ก.พ. และ ก.ค.-ส.ค. ระยะแตกตาแทงช่อดอก ก.พ.-มี.ค. และ ส.ค.-ก.ย. ระยะดอกบาน-ติดผล 4 มม. มี.ค.-เม.ย. และ ก.ย.-ต.ค. ระยะติดผล 8 มม.-ผลเริ่มเปลี่ยนสี เม.ย.-พ.ค. และ ต.ค.-พ.ย. ระยะผลเริ่มเปลี่ยนสี-ผลเปลี่ยนสีหมด พ.ค.-มิ.ย. และ พ.ย.-ธ.ค. ระยะเก็บเกี่ยว มิ.ย.-ก.ค. และ ธ.ค.-ม.ค.

วิธีการจัดการโรคแมลงศัตรูพืชแบบผสมผสานสำหรับองุ่น (ฉัตรสุตา และคณะ, 2563)

การทดสอบประสิทธิภาพของสารทดสอบ 4 กลุ่ม ได้แก่ ชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดศัตรูพืช น้ำหมักสมุนไพร สารที่ปลอดภัย และสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในระดับห้องปฏิบัติการ พบว่าสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา (แมนโคเซบและทีบูโคนาโซล + ไตรฟลอกซีสโตรบิน) มีศักยภาพในการยับยั้งการงอกโคนิเดียของเชื้อราแป้งและ silicium มีประสิทธิภาพในการยับยั้งมากกว่า 60 เปอร์เซ็นต์ อีกทั้งยังมีแนวโน้มในการกระตุ้นให้พืชแข็งแรงด้วย ส่วนเชื้อราสาเหตุโรคแอนแทรคโนส ถูกยับยั้ง 100 เปอร์เซ็นต์ด้วยชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดโรคพืช (ฟิฟิ-ไตรโค และฟิฟิ-บีเค33) และสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา (ไมโคลบิวทานิล) สำหรับแมลงศัตรูพืช พบว่า สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรู (ฟิโพรนิล และอิมิดาคลอพริด) มีศักยภาพในการกำจัดเพลี้ยไฟ เพลี้ยแป้งและหนอนกระทู้ได้ดีที่สุด ตามลำดับ ส่วนสารทดสอบในกลุ่มอื่นพบว่า สบู่อ่อนและ PP6 สามารถกำจัดเพลี้ยไฟ เพลี้ยแป้งและหนอนกระทู้ได้มากที่สุด

การใช้สารฟลูโอไพแรม + ไตรฟลอกซีสโตรบิน สลับกับสารไมโคลบิวทานิล สามารถลดการเกิดโรคราแป้งในระยะดอกบาน – ติดผลขนาด 4 มิลลิเมตรได้ ส่วนการใช้สารโรพิเนบร่วมกับสารละลายซิลิกอน สลับกับ สารฟลูโอไพแรม+ไตรฟลอกซีสโตรบิน สามารถลดการเกิดโรคาน้ำค้างใน

ระยะดอกบาน – ติดผล 8 มิลลิเมตรได้ ซึ่งเป็นระยะที่อ่อนแอต่อการเข้าทำลายของโรค สำหรับการใช้สารโพพินเนบ สลับกับ สารไมโคลบิวทานิล สลับกับ สารละลายซิลิกอน สามารถควบคุมโรคเน่าดำได้ทุกระยะการเจริญขององุ่น ส่วนการใช้สารฟิโพรนิลร่วมกับปีโตรเลียมออยด์ สลับกับ สารอิมิดาโคลพริตร่วมกับปีโตรเลียมออยด์ สามารถลดจำนวนประชากรเพลี้ยไฟพริกในระยะดอกบาน – ติดผลขนาด 8 – 9 มิลลิเมตรได้ ซึ่งถือว่าเป็นระยะที่อ่อนแอต่อการเข้าทำลายของเพลี้ยไฟพริก

เกษตรแม่นยำ (Precision agriculture)

ระบบการทำเกษตรอัจฉริยะหรือเกษตรแม่นยำ เป็นระบบเกษตรขั้นสูงที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และใช้ทรัพยากรให้สอดคล้องกับสภาพของพื้นที่มากที่สุด รวมถึงการดูแลอย่างมีประสิทธิภาพ โดยนำระบบ AI (Artificial Intelligence) และ IoT (Internet of Things) ดังนั้น การนำระบบการทำเกษตรอัจฉริยะหรือเกษตรแม่นยำมาช่วยสนับสนุนการวางแผนและการตัดสินใจบนฐานข้อมูลสารสนเทศที่ถูกต้อง ทำให้สามารถคาดการณ์ผลผลิตได้อย่างแม่นยำ ช่วยลดความสูญเสียต้นทุน ปริมาณการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ปุ๋ยเคมี น้ำ และลดการใช้แรงงานคน อีกทั้งยังให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัยต่อผู้บริโภค และการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า จึงถือเป็นโอกาสของเกษตรกรและโอกาสของประเทศที่จะทำให้เกษตรกรมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น และประเทศได้ก้าวพ้นจากกับดักรายได้ปานกลางไปสู่ประเทศพัฒนาแล้วในอนาคตต่อไป (ณัฐกิตติ์, 2563)

การนำเทคโนโลยี IoT มาประยุกต์ใช้กับงานด้านการเกษตรเพื่อสร้างความได้เปรียบในการผลิตพืชจากการเกษตรรูปแบบเดิมที่ใช้องค์ความรู้ ประสบการณ์และพึ่งพาการใช้แรงงานเพียงอย่างเดียว มาเป็นการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยเพื่อเพิ่มความแม่นยำในการเพาะปลูก (Precision Farming) ซึ่งในปัจจุบันระบบเกษตรกรรมแม่นยำสูงนั้นเข้ามามีบทบาทอย่างมาก เนื่องจากสามารถลดค่าใช้จ่ายได้ในหลายด้าน อาทิ การลดการใช้แรงงาน ลดต้นทุนการผลิต รวมทั้งยังทำให้มีการเพิ่มขึ้นของผลผลิตและยังสามารถคาดการณ์ผลผลิตได้ จึงทำให้การเกษตรในรูปแบบดังกล่าวมีการควบคุมและติดตามการเพาะปลูก รวมไปถึงการบริหารจัดการทรัพยากรที่ใช้ในการเกษตรกรรม หัวใจหลักของ IoT คือการใช้เทคโนโลยีเซนเซอร์ (sensor) ในการรับรู้ ตรวจวัดสภาพแวดล้อมต่างๆ อาทิ อุณหภูมิ ความชื้นในดิน ค่าความเป็นกรดด่าง ค่าการนำไฟฟ้าในดิน ปริมาณแสงอาทิตย์และความเข้มแสงอาทิตย์ เป็นต้น โดยทำการแปลงข้อมูลดิจิทัลจากตรวจวัดสู่การรับรู้สุขภาพของพืช เพื่อช่วยในการตัดสินใจและการบริหารจัดการปัจจัยที่เกี่ยวข้องในแปลงปลูกพืชให้มีประสิทธิภาพและเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของพืช เซนเซอร์ที่สามารถใช้งานร่วมกับการทำเกษตรกรรมความแม่นยำสูงหรือเกษตรอัจฉริยะนั้นถูกจำแนกออกเป็นกลุ่มใหญ่ ซึ่งแต่ละประเภทมีการกำหนดความสามารถในการแสดงผลเพื่อใช้สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. เซนเซอร์ตรวจวัดสภาพแวดล้อมและสภาพอากาศ

เซนเซอร์ในกลุ่มนี้จะทำหน้าที่เกี่ยวกับการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในอากาศ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตที่เป็นพื้นที่จำเพาะ (การตรวจวัดแบบไมโครไคลเมท) โดยจะทำการตรวจวัดอุณหภูมิในอากาศ ความชื้นในอากาศ ปริมาณแสงแดด ชั่วโมงแสง ปริมาณน้ำฝน ความเร็วลม ทิศทางลม และ ปริมาณก๊าซพื้นฐานที่จำเป็นต่อพืชนั้นๆ

2. เซนเซอร์ตรวจวัดคุณสมบัติของวัสดุปลูกและสภาพดินที่ใช้สำหรับเพาะปลูก

เซนเซอร์ในกลุ่มนี้เป็นกลุ่มที่สำคัญมากในการทำการเกษตรแม่นยำ เนื่องจากเป็นปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อพืชโดยตรง ซึ่งอาจจะมีค่าวัดค่าต่างๆ เช่น อุณหภูมิในดิน ความชื้นในดินหรือวัสดุปลูก เซนเซอร์ตรวจวัดปริมาณแร่ธาตุ ตรวจวัดความเป็นกรดต่าง ตรวจวัดการนำไฟฟ้า เพื่อนำไปเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์ ติดตามและควบคุมแปลงเพาะปลูก

3. เซนเซอร์ตรวจสอบคุณภาพและปริมาณของผลผลิตในการทำการเกษตร

เซนเซอร์อีกหนึ่งกลุ่มที่ช่วยลดภาระให้กับเกษตรกรในเรื่องของการตรวจสอบผลผลิตช่วงเวลาในการเก็บเกี่ยว หรือตรวจวัดปริมาณของผลผลิต เซนเซอร์กลุ่มนี้มักมีราคาสูงและมีการออกแบบจำเพาะตามชนิดของพืช การใช้กล้องทำอิมเมจโปรเซสซึ่งเพื่อทำ Yield Mapping หรือการใช้จมูกอิเล็กทรอนิกส์ในการตรวจวัดความสุขของพืชผล

หลักการสำคัญของเกษตรแม่นยำ คือ การจัดการที่แตกต่างกัน (Variable Rate Application, VRA) กล่าวคือ แม้จะปลูกพืชชนิดเดียวกัน แต่สภาพแวดล้อมในแปลงเดียวกันมักมีความไม่สม่ำเสมอ ส่งผลให้ผลผลิตของต้นรวมถึงผลผลิตแตกต่างกัน ดังนั้นการเก็บข้อมูลและการแปรผลจึงมีความสำคัญอย่างมากกับเกษตรกรเพื่อใช้ในการวางแผนการจัดการพื้นที่ในแปลงปลูกได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (กุสุมาภรณ์และคณะ, 2563) หากมีการนำระบบการเกษตรแม่นยำมาช่วยสนับสนุนการวางแผนและการตัดสินใจบนฐานข้อมูลสารสนเทศที่ถูกต้อง ทำให้สามารถคาดการณ์ผลผลิตได้อย่างแม่นยำ ช่วยลดความสูญเสีย ต้นทุน ปริมาณการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ปุ๋ยเคมี น้ำ และลดการใช้แรงงานคน อีกทั้งยังให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัยต่อผู้บริโภค และ การใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ซึ่งช่วยลดการสูญเสียทรัพยากรและได้ผลผลิตที่ออกมาตรงตามความต้องการของตลาด จึงจำเป็นต้องศึกษาวิจัยเพื่อเพิ่มศักยภาพการปลูกองุ่นด้วยเทคโนโลยีเกษตรแม่นยำอันเป็นการสร้างภูมิคุ้มกันเพิ่มขีดความสามารถปรับตัวของเกษตรกรในการแข่งขันด้านการผลิตและการตลาด และเพิ่มความมั่นคงด้านอาหารอย่างยั่งยืน ซึ่งในปีพ.ศ. 2566 ได้ทดสอบปลูกองุ่นพันธุ์ Shine Muscat โดยการวิเคราะห์ข้อมูลรวมกับการเก็บข้อมูลโรคและแมลงที่เกิดขึ้นในฤดูหนาว (กันยายน 2565 – มกราคม 2566) และฤดูร้อน (กุมภาพันธ์ 2566 – มิถุนายน 2566) ร่วมกับการนำข้อมูลจากเซนเซอร์ที่ใช้เก็บข้อมูลในแปลงทดสอบที่มีผลต่อการเกิดโรค รวมถึงวิเคราะห์ด้านการเจริญเติบโต (ช่วงตัดแต่งกิ่ง แตกกตาแทงช่อดอก ดอกบาน ติดผล ผลเริ่มนึ่ง และเก็บผลผลิต) พบว่าช่วงวันที่ 21-29 มีนาคม 2566 มีความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศเฉลี่ยอยู่ในช่วง 32-42 เปอร์เซ็นต์ มี

อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 35.53-36.54 องศาเซลเซียส สัมพันธ์กับการระบาดของเพลี้ยไฟระบาดหนัก ในช่วงเดือนมีนาคม-เมษายน 2566 ซึ่งเป็นช่วงที่ต้นอ่อนแทงช่อดอก-ติดผลขนาดเล็ก และตั้งแต่ต้น เดือนพฤษภาคม 2566 มีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยมากกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ นานติดต่อกัน 3 วัน สัมพันธ์กับการระบาดของโรคแอนแทรคโนสเข้าทำลายผลในช่วงกลางเดือนพ.ค.เป็นต้นไป ซึ่งเป็นช่วงที่ติดผล และผลเริ่มนํ้า ทำให้มีผลผลิตสูญเสียไป 10-20 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจะนำข้อมูลที่เป็นค่าวิกฤตไปทดสอบระบบการแจ้งเตือนด้านโรคและแมลงเพื่อลดอัตราความเสียหายที่จะเกิดขึ้นในอนาคตต่อไป

