

การจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวาของเกษตรกรจังหวัดชัยนาท
เพื่อพัฒนาเว็บไซต์

นายเอกพนธ์ พิพัฒน์รังสรรค์



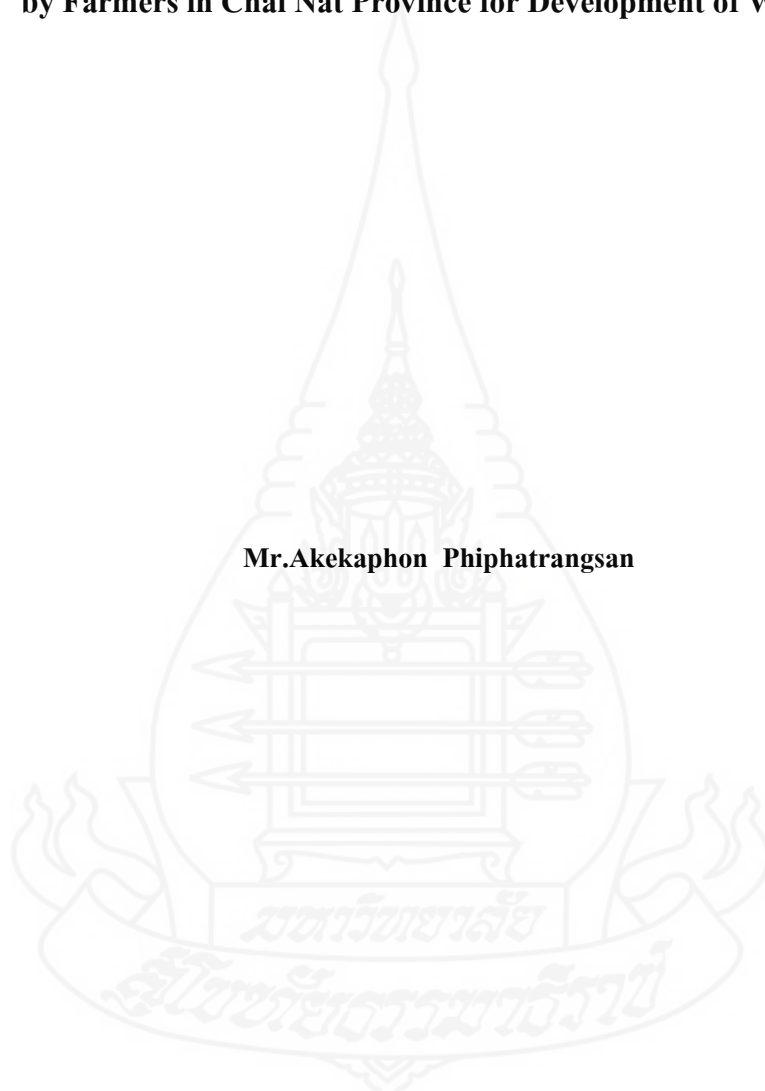
วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาการจัดการการเกษตร สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

พ.ศ. 2563

Pest Management of Pomelo cv. Khao Taeng Gua (*Citrus maxima* (Burm.) Merrill)

by Farmers in Chai Nat Province for Development of Website

Mr.Akekaphon Phipatrangsarn



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for
the Degree of Master of Agriculture in Agricultural Resources Management

School of Agriculture and Cooperatives

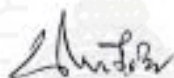
Sukhothai Thammathirat Open University

2020

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวาของเกษตรกรจังหวัดชัยนาท เพื่อพัฒนาเว็บไซต์
ชื่อและนามสกุล นายเอกพันธ์ พิพัฒน์รังสรรค์
แขนงวิชา การจัดการการเกษตร
สาขาวิชา เกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
อาจารย์ที่ปรึกษา 1. อาจารย์ ดร.ธีรารัตน์ พัดมุข
2. รองศาสตราจารย์ ดร.กฤษณา รุ่งโรจน์วิเศษย์
3. อาจารย์อรรดสินธุ์ พัฒนะศิริ

วิทยานิพนธ์นี้ ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2564

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



ประธานกรรมการ

(ศาสตราจารย์ ดร.นิพนธ์ ทวีชัย)



กรรมการ

(อาจารย์ ดร.ธีรารัตน์ พัดมุข)



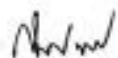
กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.กฤษณา รุ่งโรจน์วิเศษย์)



กรรมการ

(อาจารย์อรรดสินธุ์ พัฒนะศิริ)



ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมพร พุทธาพิทักษ์ผล)

ชื่อวิทยานิพนธ์ การจัดการศัตรูส้มโอขาวแดงขาวของเกษตรกรจังหวัดชัยนาทเพื่อพัฒนาเว็บไซต์

ผู้วิจัย นายเอกพนธ์ พิพัฒน์รังสรรค์ รหัสนักศึกษา 2619002450

ปริญญา เกษตรศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการทรัพยากรเกษตร)

อาจารย์ที่ปรึกษา (1) อาจารย์ ดร.ธำรงเจต พัฒมุข (2) รองศาสตราจารย์ ดร.กฤษณา รุ่งโรจน์วัฒน์

(3) อาจารย์ ดร.อรรถศิษฐ์ พัฒนะศิริ **ปีการศึกษา** 2563

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษา 1) สภาพเศรษฐกิจ สังคมของเกษตรกร 2) ความรู้เกี่ยวกับการจัดการศัตรูส้มโอขาวแดงขาว 3) ชนิดศัตรูส้มโอขาวแดงขาวที่สำคัญ 4) วิธีการจัดการศัตรูส้มโอขาวแดงขาวของเกษตรกร 5) ความต้องการรูปแบบเว็บไซต์การจัดการศัตรูส้มโอขาวแดงขาวของเกษตรกร และ 6) พัฒนาเว็บไซต์เกี่ยวกับการจัดการศัตรูส้มโอขาวแดงขาว

ประชากรในการศึกษา คือเกษตรกรผู้ปลูกส้มโอขาวแดงขาว ที่ขึ้นทะเบียนเกษตรกรกับสำนักงานเกษตรจังหวัดชัยนาททั้งหมด ในฤดูกาลผลิต ปี 2561/2562 จำนวน 315 ราย เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ และวิเคราะห์ข้อมูลโดยสถิติเชิงพรรณนา คือ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษาพบว่า 1) เกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 53.32 ปี จบการศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละ 52.05 และมีประสบการณ์ปลูกส้มโอขาวแดงขาว 12.93 ปี 2) มีความรู้เกี่ยวกับการจัดการโรค ร้อยละ 65.17 การจัดการแมลง ร้อยละ 74.70 การจัดการไร ร้อยละ 69.02 ซึ่งเกษตรกรมีความรู้อยู่ในระดับมาก และการจัดการวัชพืช ร้อยละ 59.71 เกษตรกรมีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง 3) ศัตรูพืชที่เกษตรกรให้ความสำคัญระดับมากที่สุด คือ โรคแคงเกอร์ โรคกรีนนิ่ง หนอนชอนใบส้ม ไรแดงแอฟริกัน หนอนดินนก 4) วิธีการจัดการศัตรูส้มโอขาวแดงขาวที่เกษตรกรให้ความสำคัญระดับมากที่สุด คือ ใช้พันธุ์ต้านทานโรค หรือ พันธุ์ปลอดโรค ตรวจสอบและรักษาความสะอาดในแปลงปลูก ทำลายส่วนของต้นส้มโอที่ถูกแมลงเข้าทำลาย ตัดแต่งกิ่งให้โปร่ง และมีการกำจัดวัชพืชบริเวณรอบต้นส้มโอ 5) รูปแบบเว็บไซต์ที่ต้องการคือ (1) รูปแบบและวิธีการนำเสนอระดับมากที่สุด ได้แก่ ต้องมีตัวอักษรที่ความชัดเจนและอ่านได้ง่าย ภาพประกอบมีความสวยงามคมชัด (2) ข้อมูลที่ต้องการให้มีในเว็บไซต์ในระดับมากที่สุด ได้แก่ การขอรับรองมาตรฐานการปฏิบัติการเกษตรที่ดี ชนิดศัตรูพืชและรูปภาพศัตรูพืช และการจัดการศัตรูพืชรายชนิด อ้างอิงจากกรมวิชาการเกษตร 6) ผู้วิจัยได้สร้างเว็บไซต์ เพื่อเป็นองค์ความรู้ด้านการบริหารจัดการสุขภาพพืช โดยใช้แพลตฟอร์ม Wordpress และ ชื่อ URL: <https://planthealth.stou.ac.th> เพื่อใช้เผยแพร่ความรู้ให้เป็นประโยชน์กับเกษตรกรในการจัดการศัตรูส้มโอขาวแดงขาว

คำสำคัญ ส้มโอขาวแดงขาว การจัดการศัตรูพืช เว็บไซต์

Thesis title: Pest Management of Pomelo cv. Khao Taeng Gua (*Citrus maxima* (Burm.) Merrill) by Farmers in Chai Nat Province for Development of Website
Researcher: Mr. Akekaphon Phiphatrangsai; **ID:** 2619002450;
Degree: Master of Agriculture (Agricultural Resources Management);
Thesis advisors: (1) Dr.Thamrongjet Puttamuk; (2) Dr.Krisana Rungrotwanich, Associate Professor; (3) Dr.Atthasit Pattanasiri; **Academic year:** 2020

Abstract

This research aimed to study 1) the economic and social conditions of palmelo farmers in Manorom District, Chai Nat Province; 2) their knowledge concerning pest management of pomelo cv. Khao Taeng Gua; 3) significant pests of pomelo cv. Khao Taeng Gua; 4) pest management of pomelo cv. Khao Taeng Gua by farmers; 5) farmers' demand for a website about pomelo pest management; and 6) to develop such a website for farmers to use.

The study population was 315 pomelo farmers registered in Manorom District, Chai Nat Province, in the production season of 2018/2019. Data were collected using an interview form. The data were analyzed by descriptive statistics, i.e., minimum value, maximum value, frequency, percentage, mean and standard deviation.

The results showed that (1) The farmers' average age was 53.32 years old. Most of them had primary school education (52.05%) with 12.93 years of experience in growing pomelo. (2) Farmers had knowledge of disease management (65.17%), pest management (74.70%), mite management (69.02%), which was considered to be at the high level, and weed management (59.71%), which was considered to be at the moderate level. (3) The pests that farmers considered the most important were canker, greening, orange leafworm, African scarlet mites, and finger grass. (4) The method of pomelo cv. Khao Taeng Gua pest management that farmers gave the highest priority was to use disease-resistant or disease-free varieties and check and maintain cleanliness in the planting plots, as well as destroying parts of pomelo trees that insects have infested and eliminating weeds around the trees. (5) The preferred website format: 1) The method of presentation should be clear, with easily readable font, and the illustrations should be beautiful and sharp. 2) The information required to have on the website at the highest level included the method of application for Good Agricultural Practice standards certification, pest species and pest pictures and pest management according to the Department of Agriculture. The researcher has developed a website to use as knowledge in plant health management using WordPress platform and URL name:

<https://planthealth.stou.ac.th> to disseminate knowledge to farmers in the management of pomelo cv. Khao Taeng Gua pests.

Keywords: Pomelo cv. Khao Taeng Gua, Pest management, Website

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาการจัดการศัตรูส้มโอขาวแดงกวางของเกษตรกรจังหวัดชัยนาท เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี สำหรับส้มโอขาวแดงกวางบนโทรศัพท์มือถือ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ที่ประสาทประสิทธิ์วิชา และถ่ายทอดความรู้ให้กับข้าพเจ้าได้นำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาตนเอง และผู้เกี่ยวข้อง รวมทั้งขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร. ธำรงเจต พัฒมุข ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก รองศาสตราจารย์ ดร.กฤษณา รุ่งโรจน์วิมลชัย และอาจารย์ ดร.อรรถศิษฐ์ พัฒนะศิริ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ศาสตราจารย์ ดร. นิพนธ์ ทวีชัย ประธานกรรมการสอบ ที่มีความเชี่ยวชาญด้านการจัดการศัตรูส้มโอ และให้คำแนะนำ การเขียนงานวิจัย ตรวจสอบรายงานวิจัยให้มีความสมบูรณ์มากขึ้น ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่ เกษตรกรผู้ปลูกส้มโอขาวแดงกวางทุกท่านที่ให้อำนาจ ข้อมูล วิธีการจัดการศัตรูส้มโอขาวแดงกวาง จนได้เป็นเว็บไซต์ แอปพลิเคชัน เพื่อนำไปใช้ในการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีที่เหมาะสม และเป็นองค์ความรู้ของเกษตรกร

ทำนุผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณผู้ให้กำเนิด ประกอบด้วย บิดา นายถนอม แก้วพันแดง และมารดา นางสาวรณิ พิพัฒนรังสรรค์ ที่ให้การอุปการะอบรมเลี้ยงดู ตลอดจนส่งเสริม สนับสนุน การศึกษาและให้กำลังใจเป็นอย่างดี อีกทั้งขอขอบคุณพี่ ๆ เพื่อน ๆ ที่ให้การช่วยเหลือตลอดระยะเวลา การเรียนในมหาวิทยาลัยแห่งนี้ด้วยดีเสมอมา และขอขอบพระคุณเจ้าของเอกสารและงานวิจัยทุกท่าน ที่ผู้วิจัยได้ค้นคว้าและนำมาอ้างอิงจนกระทั่งงานวิจัยเรื่องนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกพนธ์ พิพัฒนรังสรรค์

กุมภาพันธ์ 2564

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ฅ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	2
กรอบแนวคิดการวิจัย	3
ขอบเขตการวิจัย	3
ข้อตกลงเบื้องต้น	4
ข้อจำกัดในการวิจัย	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	6
ข้อมูลทั่วไปและข้อมูลด้านการเกษตรที่สำคัญของจังหวัดชัยนาท	6
ส้มโอ และข้อมูลทั่วไปของส้มโอขาวแตงกวา	11
ศัตรูที่สำคัญของส้มโอขาวแตงกวาและการป้องกัน	15
การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (Good Agriculture Practices : GAP)	56
การพัฒนาเว็บไซต์	60
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	64
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	68
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	68
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	69
การเก็บข้อมูลและรวบรวมผลการวิจัย	72
การเก็บรวบรวมข้อมูล	73
การวิเคราะห์ข้อมูล	73

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	76
ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรผู้ปลูกส้มโอขาวแตงกวา	77
ตอนที่ 2 ข้อมูลสภาพการผลิตส้มโอขาวแตงกวาของเกษตรกร	80
ตอนที่ 3 ความรู้เกี่ยวกับการจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวา	84
ตอนที่ 4 ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับระดับความสำคัญ ของศัตรูส้มโอขาวแตงกวา ชนิดต่าง ๆ	89
ตอนที่ 5 ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับระดับความสำคัญ ของวิธีการจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวา ชนิดต่างๆ	92
ตอนที่ 6 ความต้องการรูปแบบเว็บไซต์การจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวา ของเกษตรกร	96
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	104
สรุปการวิจัย	104
อภิปรายผล	105
ข้อเสนอแนะ	110
บรรณานุกรม	112
ภาคผนวก	117
ก ภาพการประกวดส้มโอขาวแตงกวา จังหวัดชัยนาท	118
ข แบบสอบถาม	120
ประวัติผู้วิจัย	134

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1	การจำแนกตามการใช้พื้นที่เพื่อการเกษตร จังหวัดชัยนาท ปี 2560/2561 9
ตารางที่ 2.2	พืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญของจังหวัดชัยนาท ปีการผลิต 2562/2563 10
ตารางที่ 2.3	ปริมาณรากทั้งหมด (%) ของส้มโอที่ระดับหน้าดินลึกแตกต่างกัน 12
ตารางที่ 2.4	ลักษณะพฤกษศาสตร์ของส้มโอ 14
ตารางที่ 2.5	หลักเกณฑ์ และวิธีการตรวจประเมินการรับรอง (GAP) 57
ตารางที่ 3.1	เกษตรกรผู้ปลูกส้มโอขาวแตงกวาจังหวัดชัยนาท ในฤดูกาลผลิต 2561/2562 68
ตารางที่ 4.1	จำนวนเกษตรกรแต่ละอำเภอที่ปลูกส้มโอขาวแตงกวาในจังหวัดชัยนาท ปี พ.ศ.2562 76
ตารางที่ 4.2	ข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรผู้ปลูกส้มโอขาวแตงกวา 77
ตารางที่ 4.3	ข้อมูลสภาพการผลิตส้มโอขาวแตงกวาของเกษตรกร 80
ตารางที่ 4.4	ความรู้เกี่ยวกับการจัดการศัตรูพืชของส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา 85
ตารางที่ 4.5	ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับระดับความสำคัญของศัตรูส้มโอชนิดต่างๆ .. 90
ตารางที่ 4.6	ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับระดับความสำคัญ ของวิธีการจัดการศัตรูส้มโอชนิดต่างๆ 93
ตารางที่ 4.7	ความต้องการรูปแบบเว็บไซต์การจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวาของเกษตรกร ... 96



สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย	3
ภาพที่ 2.1 แผนที่จังหวัดชัยนาท	7
ภาพที่ 2.2 อาการเมลาโนสปอนใบส้ม	16
ภาพที่ 2.3 ลักษณะอาการของโรคแคงเกอร์ที่พบบนใบส้มโอ	20
ภาพที่ 2.4 ลักษณะอาการของโรคแคงเกอร์ที่พบบนผลส้มโอ	21
ภาพที่ 2.5 ลักษณะอาการของโรคแคงเกอร์ร่วมกับหนอนขนอบ	22
ภาพที่ 2.6 อาการของโรคกรีนนิ่ง	23
ภาพที่ 2.7 ลักษณะอาการของโรคสแคปบนใบส้มโอ	25
ภาพที่ 2.8 โรคทริสเตซ่า	26
ภาพที่ 2.9 เพลี้ยไฟพริก (<i>Scirtothrips dorsalis</i> Hood)	28
ภาพที่ 2.10 เพลี้ยไฟทำลายที่ดอก และผลของส้มโอ	29
ภาพที่ 2.11 หนอนขนอบส้มโอ	30
ภาพที่ 2.12 การทำลายของหนอนเจาะผลส้มโอ	32
ภาพที่ 2.13 หนอนฝักส้มโอ	34
ภาพที่ 2.14 เพลี้ยหอยสีแดงแคลิฟอร์เนีย	36
ภาพที่ 2.15 เพลี้ยแป้งและลักษณะการเข้าทำลาย	38
ภาพที่ 2.16 เพลี้ยไก่แจ้ส้มและการเข้าทำลาย	40
ภาพที่ 2.17 หนอนแก้วส้ม และการเข้าทำลาย	42
ภาพที่ 2.18 อาการฝักเสื่อมหวานดูดกิน เกิดเป็นแผลน้ำเป็นวง	44
ภาพที่ 2.19 แมลงค่อมทอง และการทำลาย	45
ภาพที่ 2.20 ไโรสนิมส้ม	47
ภาพที่ 2.21 ไโรขาวพริก	48
ภาพที่ 2.22 ไโรแดงแอฟริกัน และการเข้าทำลาย	49
ภาพที่ 2.23 ผักแครด	50
ภาพที่ 2.24 หนูนามหนอน	51
ภาพที่ 2.25 หนู้าสาบ	52

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 2.26 กระจุมใบใหญ่	52
ภาพที่ 2.27 หญ้าตีนนก	53
ภาพที่ 2.28 หญ้าสาบแร้งสาบกา	54
ภาพที่ 2.29 ลูกใต้ใบ	55
ภาพที่ 2.30 บาทยา	56
ภาพที่ 2.31 หญ้าแห้วหมู	56
ภาพที่ 3.1 ก. หน้าจอสำหรับ login เพื่อเข้าสู่หน้าการแก้ไขข้อมูล	70
ภาพที่ 3.2 ข. หน้าจอสำหรับการควบคุมเว็บไซต์	71
ภาพที่ 4.1 Site map องค์ความรู้ด้านการบริหารจัดการสุขภาพพืช	98
ภาพที่ 4.2 โลโก้องค์ความรู้ด้านการบริหารจัดการสุขภาพพืช	98
ภาพที่ 4.3 ก.- จ. หน้าเว็บไซต์องค์ความรู้ด้านการบริหารจัดการสุขภาพพืช	101
ภาพที่ 4.4 ก.- ง. หน้าเว็บไซต์องค์ความรู้ด้านการบริหารจัดการสุขภาพพืช เมื่อคูผ่าน โทรศัพท์มือถือ	103

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยมีการปลูกส้มโอกันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากส้มโอสามารถขึ้นได้ดีในสภาพดินเกือบทุกชนิด และมีคุณสมบัติทางการให้ประโยชน์ที่หลากหลาย เช่น ผลของส้มโอมีคุณค่า และอุดมไปด้วยวิตามินซี สารต้านอนุมูลอิสระ เพคติน ไฟเบอร์ โลโคปิ่น ลิโมนอยด์ และฟลาโวนอยด์ (Bocco, et al., 1998) จากคุณสมบัติดังกล่าว ทำให้ส้มโอเป็นผลไม้ที่มีประโยชน์และมีมูลค่าทางเศรษฐกิจประเทศไทยมีเนื้อที่เพาะปลูกส้มโอประมาณ 292,568 ไร่ เป็นพื้นที่ที่ให้ผลผลิตแล้ว จำนวน 198,919 ไร่ สถิติการส่งออกและมูลค่าการส่งออกของส้มโอ พบว่าในปี พ.ศ. 2553 มีการส่งออกจำนวน 12,149 ตัน คิดเป็นมูลค่าการส่งออก 129.46 ล้านบาท ปี พ.ศ. 2555 มีการส่งออกจำนวน 13,386 ตัน คิดเป็นมูลค่าการส่งออก 137.01 ล้านบาท พบว่ามูลค่าการส่งออกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น (สำนักส่งเสริมและจัดการสินค้าเกษตร, 2557) ซึ่งจังหวัดชัยนาทเป็นจังหวัดที่มีผลผลิต และพื้นที่การเพาะปลูกส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวามากที่สุด ปี พ.ศ. 2562 จังหวัดชัยนาทมีเนื้อที่เพาะปลูก 1,659.05 ไร่ เนื้อที่เก็บเกี่ยว 964.8 ไร่ ผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้ 1,098.88 ตัน (สำนักงานเกษตรจังหวัดชัยนาท, 2562) และส้มโอขาวแตงกวายังได้มีการรับรองเป็นสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ไทย (Thai Geographical Indication: GI) ทะเบียนเลขที่ สช 49100007 จากกรมทรัพย์สินทางปัญญา (กรมทรัพย์สินทางปัญญา, 2550)

เนื่องจากสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป ส่งผลให้เกษตรกรที่ปลูกส้มโอขาวแตงกวาจังหวัดชัยนาท ประสบปัญหาการระบาดของโรครินนิ่งหรือโรคต้นโทรม โรคแคงเกอร์ และโรคยางไหล อีกทั้งประสบปัญหาการระบาดของแมลงศัตรูส้มโอ เช่น หนอนชอนใบ แมลงค่อมทอง เพลี้ยไฟ และเพลี้ยไก่แจ้ส้ม เป็นต้น เป็นอย่างมาก ทำให้ผลผลิตมีคุณภาพไม่ดี ราคาตกต่ำ และมีการใช้สารเคมีเกษตรปริมาณมากในการควบคุมศัตรูพืช ส่งผลให้เกษตรกรใช้ต้นทุนในการผลิตสูง เกิดผลเสียต่อสุขภาพและสภาพแวดล้อม จึงปลูกพืชอื่นทดแทนการปลูกส้มโอขาวแตงกวา การระบาดของโรคพืชที่สำคัญ คือ โรคแคงเกอร์เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Xanthomonas citri* sub sp. *citri* สามารถก่อให้เกิดลักษณะอาการได้กับทุกส่วนของต้นพืชและมักพบระบาดรุนแรงในฤดูฝน (อำไพวรรณ, 2527) ในต่างประเทศจึงมีกฎหมายและระเบียบควบคุมการนำเข้าอย่างเข้มงวด (EPPO/CABI, 2005)

และเกษตรกรยังประสบปัญหาโรคที่สำคัญชนิดอื่น (กรมวิชาการเกษตร, 2555) เช่น โรครากเน่าโคนเน่า (Root and Foot Rot: *Phytophthora parasitica* Dastur) ซึ่งโรคและอาการเหล่านี้เกิดกับเซลล์เนื้อเยื่อภายนอก จึงสามารถแก้ไขได้ด้วยการใช้สารเคมีเกษตร แต่โรคที่ทำให้ต้นส้มโอขาวแตงกวาทุดโทรมเร็วและส่งผลกระทบต่อการผลิตและผลผลิตมาก คือ โรคฮวงหลงบิง (Huanglongbing) หรือ กรีนนิ่ง (Citrus Greening) ซึ่งเกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Candidatus Liberibacter asiaticus* เชื้อโรคนี้อาศัยในท่ออาหารของต้นส้มเท่านั้น (อำไพวรรณ, 2557) และโรคทริสเตซ่า (Tristeza) ที่เกิดจากเชื้อไวรัส (*Citrus tristeza virus: CTV*) ซึ่งทั้ง 2 โรคมีเพลี้ยไก่แจ้ และเพลี้ยอ่อนส้ม เป็นแมลงพาหะในการแพร่กระจาย อีกทั้งเกษตรกรยังประสบปัญหาเกี่ยวกับโรค และแมลงอื่นๆ ที่ส่งผลต่อผลผลิตส้มโอขาวแตงกวาได้โดยตรง ถือเป็นปัญหาสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อผลผลิต และการจำหน่ายของส้มโอขาวแตงกวาของเกษตรกรในจังหวัดชัยนาทในปัจจุบัน

จากปัญหาข้างต้นเมื่อเกษตรกรประสบปัญหาการระบาดของศัตรูส้มโอ เกษตรกรจะต้องมีพื้นฐานองค์ความรู้ที่ดี และสามารถนำวิธีการไปปฏิบัติเพื่อบริหารจัดการศัตรูส้มโอได้ โดยวัตถุประสงค์ของงานวิจัยในครั้งนี้ เพื่อศึกษาสภาพทางเศรษฐกิจและสังคม ความรู้การจัดการศัตรูส้มโอ ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับระดับความสำคัญศัตรูส้มโอ และวิธีการจัดการ ความต้องการรูปแบบเว็บไซต์การจัดการศัตรูส้มโอ นำผลการศึกษาไปใช้ในการพัฒนารูปแบบเว็บไซต์ที่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้กลุ่มเป้าหมาย สามารถใช้งาน และเข้าถึงได้ง่าย ผู้วิจัยจึงให้ความสำคัญในรูปแบบลักษณะของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision support system) และแสดงผลเป็นข้อมูลสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ให้เกษตรกรสามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปดำเนินการจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวาเพื่อให้เป็นไปตามวิธีการผลิตส้มโอตามมาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี Good agricultural practice (GAP) และสามารถจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 2.1 ศึกษาสภาพเศรษฐกิจ สังคม ของเกษตรกรผู้ปลูกส้มโอขาวแตงกวา
- 2.2 ศึกษาความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับการจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวา
- 2.3 ศึกษาชนิดของศัตรูส้มโอขาวแตงกวาที่สำคัญ และวิธีการจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวา
- 2.4 ศึกษาความต้องการรูปแบบการใช้เว็บไซต์การจัดการศัตรูส้มโอของเกษตรกร
- 2.5 เพื่อพัฒนาเว็บไซต์การจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวา เป็นองค์ความรู้ด้านการบริหารจัดการสุขภาพพืช

3. กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย องค์ความรู้ด้านการบริหารจัดการสุขภาพพืช

4. ขอบเขตการวิจัย

4.1 **แบบการวิจัย** เป็นการวิจัยเชิงสำรวจและพัฒนานวัตกรรม

4.2 **ประชากร** คือ เกษตรกรผู้ปลูกส้มโอขาวแตงกวาในฤดูการผลิต 2561/2562 จังหวัดชัยนาท ที่ขึ้นทะเบียนในระบบทะเบียนเกษตรกร (ทบก.) กับกรมส่งเสริมการเกษตร โดยอยู่ภายใต้การดูแลของสำนักงานเกษตรจังหวัดชัยนาท และอำเภอที่รับผิดชอบ จำนวน 315 ราย โดยการศึกษาในครั้งนี้ทำการศึกษาจากประชากรทั้งหมด

4.3 **เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา** คือ แบบสอบถามแบบปลายปิด และปลายเปิด และโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการพัฒนาเว็บไซต์

4.4 **การวิเคราะห์ข้อมูล** การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.5 **การพัฒนาเว็บไซต์** เป็นการประยุกต์ใช้แนวคิดของการคิดเชิงออกแบบ (design thinking) และการออกแบบจากประสบการณ์ผู้ใช้ (user experience design) เข้ามาผนวกกันเพื่อค้นหา

ความต้องการใช้งานเว็บไซต์ เว็บแอปพลิเคชันที่แท้จริง และมีลักษณะของการช่วยให้เกษตรกรดำเนินการได้อย่างถูกต้อง โดยการนำข้อมูลวิธีการจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวาของเกษตรกรที่ผู้ใช้สามารถเข้าถึงได้ นำไปเปรียบเทียบกับวิธีการผลิตส้มโอ ตามมาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี และแสดงผลเป็นสารสนเทศรูปแบบต่าง ๆ

5. ข้อตกลงเบื้องต้น

ประชากรทั้งหมด 315 ราย เป็นเกษตรกรที่ทำการปลูกส้มโอขาวแตงกวา จังหวัด ชัยนาท ที่ทำการขึ้นทะเบียนเกษตรกรในปี 2561/2562 กับกรมส่งเสริมการเกษตร

ประชากรทั้งหมด 315 ราย ให้ข้อมูลด้วยความเต็มใจ ไม่มีการบังคับเพื่อให้ได้ข้อมูลที่บิดเบือนไปจากความจริง และมีความสมัครใจที่จะให้ข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล เวลา สถานที่ ที่แตกต่างกัน ไม่ส่งผลกระทบต่อข้อมูลที่ได้รับ

6. ข้อจำกัดในการวิจัย

สืบเนื่องจากสถานการณ์ในปัจจุบัน ส่งผลให้เกิดความยุ่งยาก และกระบวนการในการรวบรวมข้อมูลที่ผู้วิจัยไม่สามารถรวมเป็นกลุ่มเกษตรกรได้ทุก อำเภอด้วยตนเองเนื่องจากมีขีดจำกัดในการลงพื้นที่ และจำนวนเกษตรกรในการตอบแบบสอบถาม ซึ่งดำเนินการหาแนวทางแก้ไขให้ข้อจำกัดในการวิจัยในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ โดยใช้หน่วยงานระดับพื้นที่ ภูมิภาคในการประสาน จัดเก็บข้อมูล และรวบรวมแบบสอบถาม

7. นิยามศัพท์เฉพาะ

7.1 เว็บไซต์ หมายถึง โปรแกรมสำเร็จรูปบนเว็บเพจ ที่ใช้ในการส่งเสริม และเป็นแหล่งข้อมูล คลังความรู้ เรื่องการบริหารจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวา

7.2 ส้มโอขาวแตงกวา หมายถึง ไม้ผลเฉพาะถิ่นที่เป็นอัตลักษณ์ของจังหวัดชัยนาท

7.3 ศัตรูพืช หมายถึง สิ่งมีชีวิตที่เข้าทำลายให้เกิดผลเสียหายกับผลผลิต หรือส่วนต่างๆ ของพืชในทุกระยะ ได้แก่ โรคพืช แมลงศัตรูพืช วัชพืช

7.4 เกษตรกร หมายถึง เกษตรกรที่ปลูกส้มโอขาวแตงกวา โดยทำการปลูกส้มโอขาวแตงกวาในจังหวัดชัยนาท ปีการผลิต 2561/2562

8. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

8.1 ทราบถึงข้อมูลสภาพเศรษฐกิจ สังคม ของเกษตรกรที่ปลูกส้มโอขาวแตงกวาที่ขึ้นทะเบียนกับกรมส่งเสริมการเกษตร ปี 2561/2562

8.2 เกษตรกรมีระดับความรู้เกี่ยวกับการจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวา สามารถถ่ายทอดให้กับเกษตรกรกลุ่มเป้าหมายอื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

8.3 เกษตรกรสามารถวิเคราะห์ระดับความสำคัญของโรค และวิธีการจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวาที่ถูกต้อง ตามหลักวิชาการของกรมวิชาการเกษตร

8.4 เกษตรกรมีแหล่งข้อมูลในการสนับสนุนการตัดสินใจการจัดการศัตรูส้มโอรูปแบบเว็บไซต์ เข้าถึงได้ง่าย เป็นองค์ความรู้ด้านการบริหารจัดการสุขภาพพืช



บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยเรื่อง การจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวาของเกษตรกรจังหวัดชัยนาท เพื่อพัฒนาเป็นเว็บไซต์ มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาสภาพเศรษฐกิจ สังคม ของเกษตรกรที่ปลูกส้มโอขาวแตงกวา ความรู้และวิธีการจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวา เพื่อเป็นองค์ความรู้และส่งเสริมให้เกิดการบริหารจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวาตามมาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี และพัฒนาองค์ความรู้ให้อยู่ในรูปแบบเว็บไซต์ ซึ่งในบทที่ 2 ได้กล่าวถึงผลงานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการวิเคราะห์ ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปและข้อมูลด้านการเกษตรที่สำคัญของจังหวัดชัยนาท
2. ส้มโอ และข้อมูลทั่วไปของส้มโอขาวแตงกวา
3. ศัตรูที่สำคัญของส้มโอขาวแตงกวาและการป้องกัน
4. การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (Good Agriculture Practices : GAP)
5. การพัฒนาเว็บไซต์
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ข้อมูลทั่วไปและข้อมูลด้านการเกษตรที่สำคัญของจังหวัดชัยนาท

1.1 ลักษณะทางภูมิศาสตร์

1.1.1 ที่ตั้ง จังหวัดชัยนาท

ตั้งอยู่ในภาคกลางตอนบนของประเทศ บนฝั่งซ้ายของแม่น้ำเจ้าพระยา และเป็นตอนเหนือสุดของภาคกลาง บนเส้นรุ้งที่ 15 องศาเหนือ และเส้นแวงที่ 100 องศา ตะวันออก มีพื้นที่จังหวัดทั้งหมด 2,469.746 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 1,543,591 ไร่ หรือเท่ากับ ร้อยละ 15.5 ของพื้นที่ในภาคกลางตอนบน และอยู่ห่างจากกรุงเทพมหานคร ประมาณ 195 กิโลเมตร (ที่มา: องค์การบริหารส่วนจังหวัดชัยนาท)

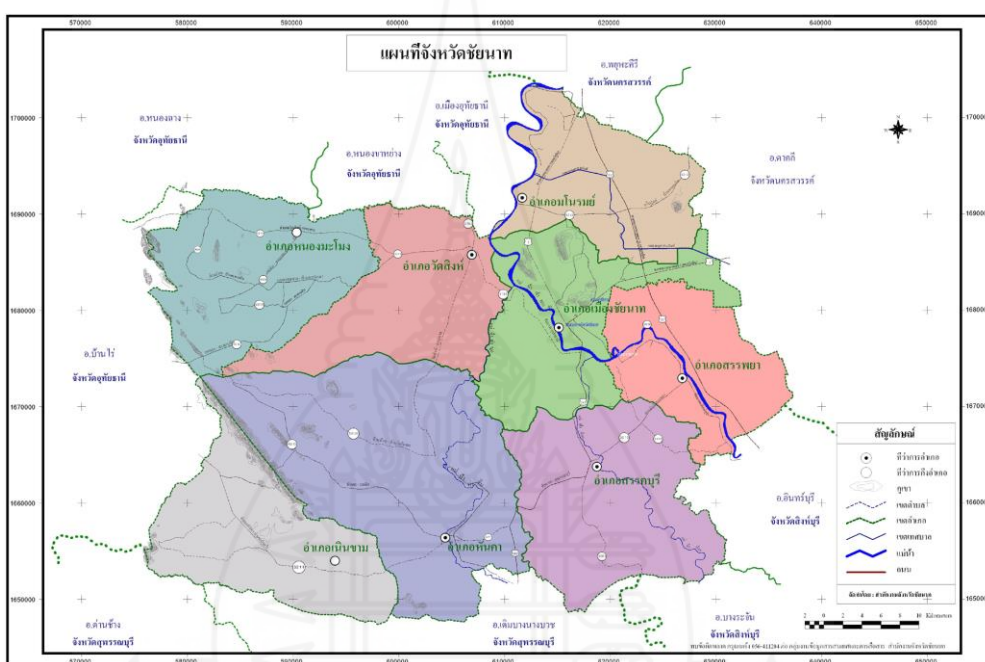
1.1.2 อาณาเขต ติดต่อกับพื้นที่ต่างๆ ดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับ เขตท้องที่อำเภอโนนรมย์ติดต่อกับจังหวัดนครสวรรค์
เขตท้องที่อำเภอวัดสิงห์ติดต่อกับจังหวัดอุทัยธานี

ทิศใต้ ติดต่อกับ เขตท้องที่อำเภอสรรพยาและอำเภอสรรคบุรีติดต่อกับ
จังหวัดสิงห์บุรี

ทิศตะวันออก ติดต่อกับ เขตท้องที่อำเภอเมืองชัยนาทและอำเภอมโนรมย์
ติดต่อกับจังหวัดนครสวรรค์ เขตท้องที่อำเภอสรรพยาติดต่อกับจังหวัดสิงห์บุรี

ทิศตะวันตก ติดต่อกับ เขตท้องที่อำเภอหันคา และอำเภอนินขามติดต่อกับ
จังหวัดสุพรรณบุรี เขตท้องที่อำเภอหนองมะโมงติดต่อกับจังหวัดอุทัยธานี



ภาพที่ 2.1 แผนที่จังหวัดชัยนาท

ที่มา : องค์การบริหารส่วนจังหวัดชัยนาท (2562)

1.1.3 ลักษณะภูมิประเทศ

จังหวัดชัยนาทมีสภาพภูมิประเทศเป็นที่สูง ที่ราบ ที่ราบลุ่ม และมีพื้นที่ลูกคลื่นลอนตื้น มีภูเขาสลับเป็นบางช่วง โดยมีลักษณะที่สูงจากทิศตะวันตกและทิศเหนือลาดสู่ที่ราบส่วนใหญ่ตอนกลางและตอนใต้ของจังหวัด ซึ่งเกิดจากการทับถมของตะกอนริมแม่น้ำเป็นเวลานาน จนตื้นเขิน กลายเป็นที่ราบ โดยสรุปแบ่งสภาพภูมิประเทศออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1) บริเวณที่ราบลุ่ม พื้นที่ประมาณร้อยละ 60 ของพื้นที่ทั้งหมด ได้แก่ พื้นที่ตอนกลาง ตอนใต้ และตะวันออกของจังหวัด มีลักษณะเป็นที่ราบจนถึงพื้นที่ลูกคลื่นลอนตื้น

2) บริเวณที่ราบสลับเนินเขาเตี้ย ประกอบด้วยพื้นที่ลูกคลื่นลอนตื้นถึงลูกคลื่นที่ราบและภูเขาสูงกระจายอยู่ทั่วไป ลาดเทสู่ที่ราบภาคกลางครอบคลุมพื้นที่ทิศตะวันตกและด้านเหนือ ของจังหวัด นอกจากลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบแล้ว ยังมีเนินเขาเล็กๆ ขนาดประมาณ 1-3 กิโลเมตร กระจายอยู่ทั่วไปที่สำคัญ ได้แก่ เขาธรรมามูล เขาพลอง เขาท่าพระ เขากระดี่ เขาไก่ห้อย เขาสารพัดดี เขาราวเทียน เขาแก้ว และเขาสรรพยา เป็นต้น

1.1.4 ลักษณะดิน

จังหวัดชัยนาท มีกลุ่มชุดดิน ทั้งหมด 18 กลุ่ม สามารถแบ่งกลุ่ม ใหญ่ๆ ได้ 5 กลุ่มตามความเหมาะสมสำหรับการเกษตร ดังนี้

1) กลุ่มดินที่เหมาะสมสำหรับปลูกข้าว ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 4 และ 7 มีเนื้อที่ประมาณ 869,624 หรือประมาณร้อยละ 56.34 ของพื้นที่จังหวัด ส่วนใหญ่จะอยู่บริเวณตอนกลางตอนใต้และตะวันออกของจังหวัด มีลักษณะเป็นดินละเอียดเหนียว

2) กลุ่มดินที่เหมาะสมสำหรับปลูกพืชไร่ (สับปะรด ข้าวฟ่าง อ้อย ถั่วลิสง มันสำปะหลัง และละหุ่ง) ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 36, 38 และ 40 และหน่วยแผนที่ 56 มีพื้นที่ประมาณ 326,587 ไร่ หรือร้อยละ 21.14 ของพื้นที่จังหวัด กระจายอยู่ทั่วไปทางทิศตะวันตกของจังหวัด

3) กลุ่มดินที่เหมาะสมสำหรับพืชผักและไม้ผล ไม้ยืนต้น ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 36 และ 56 มีพื้นที่ประมาณ 174,142 ไร่ หรือร้อยละ 11.28 ของพื้นที่จังหวัด ดินกลุ่มนี้มีสภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบ เกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินพวกตะกอนลำน้ำ

4) กลุ่มดินที่เหมาะสมสำหรับปลูกหญ้าหรือทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 36, 38, 40, 48 และ 56 มีพื้นที่ประมาณ 339,800 ไร่ หรือร้อยละ 22.00 ของพื้นที่จังหวัด สภาพเป็นพื้นที่คลื่นลอนลาดถึงเนินเขา

5) กลุ่มดินที่ไม่เหมาะสมสำหรับการเกษตร ลักษณะเป็นภูเขาและเทือกเขา ซึ่งมีความลาดชันมากกว่า ร้อยละ 35 จึงควรรักษาสภาพตามธรรมชาติไว้ เพื่อเป็นแหล่งต้นน้ำ ลำธาร ซึ่งมีเนื้อที่ประมาณ 29,455 ไร่ หรือร้อยละ 1.91 ของพื้นที่จังหวัด

1.2 ลักษณะภูมิอากาศ

ลักษณะภูมิอากาศโดยทั่วไปของจังหวัดชัยนาทมีอุณหภูมิ คล้ายคลึงกับจังหวัดใกล้เคียง ซึ่งอยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุมที่พัดผ่านประจำฤดู

1.2.1 ฤดูกาล

ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่ปลายเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนเมษายน ระยะเวลาเป็นช่วงว่างของฤดูมรสุม จึงมีลมจากทิศใต้และตะวันออกเฉียงใต้พัดปกคลุม ทำให้มีอากาศร้อนอบอ้าวโดยทั่วไป

ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ถึงกลางเดือนตุลาคม โดยได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ซึ่งเป็นลมร้อนและชื้น พัดจากมหาสมุทรอินเดียผ่านอ่าวไทย ปกคลุมประเทศไทยทำให้มีฝนตกชุกโดยทั่วไป

ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่กลางเดือนตุลาคม ถึงเดือนกุมภาพันธ์ ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ จะพัดพาเอาความแห้งแล้งและความหนาวเย็นจากประเทศจีนเข้ามาปกคลุมประเทศไทย ทำให้มีอากาศหนาวเย็นโดยทั่วไป

1.3 การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตร

การจำแนกตามการใช้พื้นที่เพื่อการเกษตร จังหวัดชัยนาท ในส่วนของพื้นที่เกษตรกรรม 1,226,964 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 79.49 ของพื้นที่จังหวัด พืชหลักของจังหวัด ได้แก่ ข้าว คิดเป็นร้อยละ 64.43 ของพื้นที่เกษตรกรรม รองลงมาได้แก่ พืชไร่ คิดเป็น ร้อยละ 23.31 และ ไม้ผล คิดเป็นร้อยละ 2.47 ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 การจำแนกตามการใช้พื้นที่เพื่อการเกษตร จังหวัดชัยนาท ปี 2560/2561

อำเภอ	พื้นที่ การเกษตร	พื้นที่ปลูกข้าว	พืชไร่	ไม้ผล	ไม้ดอก	พืชผัก
เมืองชัยนาท	134,422	114,688	5,235	8,246	126	652
มโนรมย์	99,501	75,649	11,856	2,701	128	622
วัดสิงห์	165,008	92,583	31,401	1,207	13	105
สรรพยา	108,696	99,086	63	4,052	625	2,029
สรรคนบุรี	188,004	171,868	5,498	7,300	360	533
หันคา	238,423	162,156	63,746	5,883	35	84
หนองมะโมง	158,032	56,639	61,536	193	-	57
เนินขาม	134,878	17,828	106,630	744	5	12
รวม	1,226,964	790,497	284,765	30,326	1,292	4,094

ที่มา : สำนักงานเกษตรจังหวัดชัยนาท (2562)

จังหวัดชัยนาท มีสภาพพื้นที่เป็นที่ราบลุ่ม ดินอุดมสมบูรณ์ มีแหล่งน้ำใช้ตลอดปี ในทุกพื้นที่จึงปลูกพืชได้คุณภาพหลายชนิด ทั้งไม้ดอก พืชผัก พืชไร่ หรือไม้ผล สำหรับพื้นที่การปลูกไม้ผลในจังหวัดชัยนาท ปี 2560/2561 ที่ปลูกได้คุณภาพดี มี 10 ชนิด ได้แก่ มะม่วง กัลยน้ำว่า

มะนาว มะกรูด มะละกอ พุทรา มะปรางหวาน กระท้อน ส้มเขียวหวาน และส้มโอขาวแตงกวา รวมพื้นที่ปลูก 30,326 ไร่ ส่วนการปลูกส้มโอขาวแตงกวา มีเนื้อที่เพาะปลูก 1,659.05 ไร่ เนื้อที่เก็บเกี่ยวผลผลิต 964.80 ไร่ ผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้ 1,098.88 ตัน หรือได้ผลผลิตเฉลี่ย 880.04 กิโลกรัม ต่อไร่ ราคาที่เกษตรกรขายได้เฉลี่ย 44.37 ดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 พืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญของจังหวัดชัยนาท ปีการผลิต 2562/2563

ชนิดพืช	จำนวน เกษตรกร (ราย)	เนื้อที่ เพาะปลูก (ไร่)	เนื้อที่ เก็บเกี่ยว (ไร่)	ผลผลิตที่ เก็บเกี่ยวได้ (ตัน)	ผลผลิตที่ เก็บเกี่ยวได้/ เนื้อที่เก็บเกี่ยว (Kg)	ราคาเกษตรกร ขายได้เฉลี่ย (บาท/กิโลกรัม)
มันสำปะหลัง	4,026	69,622	47,382	115,074	2,429	1.79
อ้อยโรงงาน	5,408	241,105	188,032	1,537,459	8,177	594
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	748	11,760	11,066	11,070	1,000	7.60
ปาล์มน้ำมัน	39	1,455	302.25	1,923.61	6,363.31	3.04
ยางพารา	39	2,026	79	251	25	42.80
พืชผัก	735	1,791.75	1,743.25	1,117,250	635.56	17.77
ส้มโอขาวแตงกวา	538	1,659.05	964.8	1,098.88	880.04	44.37

ที่มา : สำนักงานเกษตรจังหวัดชัยนาท (2562)

ในปี 2554 เกิดน้ำท่วมขังในหลายพื้นที่ จึงส่งผลให้พื้นที่การปลูกส้มโอขาวแตงกวาบางส่วนเสียหาย รวมทั้งต้นแม่พันธุ์ส้มโอขาวแตงกวาอายุกว่า 100 ปี ต้องตายไป จังหวัดชัยนาท จึงส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกทดแทนและเพิ่มพื้นที่ปลูก เพื่อให้ได้ผลผลิตเพียงพอกับความต้องการของผู้ที่ชื่นชอบบริโภค

ดังนั้น การปลูกและผลิตให้ได้ผลส้มโอขาวแตงกวามีคุณภาพ จะต้องแนะนำเกษตรกรและส่งเสริมการปลูกและผลิตด้วยการจัดการวางแผนการปลูก การจัดการใช้พื้นที่ เงินทุน แรงงาน และใช้ปัจจัยการผลิตที่เหมาะสม เพื่อลดต้นทุนการผลิต ส่งเสริมให้เกษตรกรผลิตในระบบเกษตรดีที่เหมาะสม หรือ GAP (Good Agricultural Practice) เพื่อให้ได้ผลส้มโอขาวแตงกวามีคุณภาพที่ตลาดต้องการ และทำให้เกษตรกรมีรายได้ มีคุณภาพชีวิตที่มั่นคง รวมทั้งสนับสนุนให้เกษตรกรได้นำเทคโนโลยี เว็บไซต์ที่หน่วยงานภาครัฐจัดทำขึ้นไปใช้ประโยชน์ต่อไป

2. ส้มโอ และข้อมูลทั่วไปของส้มโอขาวแตงกวา

2.1 ประวัติความเป็นมา และถิ่นกำเนิดส้มโอ

ส้มโอมีถิ่นกำเนิดเดิมอยู่ทางหมู่เกาะมาลายู และหมู่เกาะโปลินีเซียต่อมาได้ขยายไปตามแหล่งต่างๆ ตามแถบมาลายู รวมทั้ง อยู่บริเวณแถบเอเชียอาคเนย์ ได้แก่ ประเทศไทย และมาเลเซีย และได้แพร่กระจายไปยังประเทศอินเดีย อิหร่าน จีน ปาเลสไตน์ ยุโรป และสหรัฐอเมริกา มีรายงานถึงแหล่งผลิตส้มโอรสชาติดีอร่อย มากมายหลายสายพันธุ์อยู่บริเวณดินปากน้ำจุกังในประเทศจีนตอนใต้ อินโดนีเซีย และพื้นที่บริเวณปากน้ำ ของแม่น้ำเจ้าพระยาของประเทศไทย และในประเทศไทยเองก็ได้มีการพินาพันธุ์ส้มโอขึ้นจนเป็นที่ยอมรับของชาวยุโรปที่อาศัยอยู่ในเอเชีย ว่าเป็นส้มโอที่มีคุณภาพกว่าที่อื่น ๆ (เปรมปรี, 2527) ในประเทศไทยพบจังหวัดที่เป็นแหล่งปลูกส้มโอที่สำคัญได้แก่ จังหวัดชุมพร นครศรีธรรมราช ตรัง สงขลา สมุทรสงคราม ชัยนาท ปราจีนบุรี พิจิตร และนครปฐม

2.2 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ชื่อสามัญ Pomelo

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Citrus grandis* Linn. หรือ *Citrus maxima* Merr เป็น ไม้ผลเขตร้อน

ชื่อพื้นเมืองไทยเรียกว่า ส้มโอ มะโอ หมากอ และชาดอก รูปทรงของผลมีหลายแบบเช่น กลมแป้น กลมมน และกลมสูง เป็นต้น บางพันธุ์มีจุกคล้ายผลสาลี่หรือผลฝรั่ง ขนาดของเส้นรอบวงด้านกว้างบริเวณกลางผล ประมาณ 30-57 เซนติเมตร ผลขณะยังอ่อนจะมีสีเขียว เมื่อผลสุกจะมีสีเหลือง ส้มโอมีส่วนประกอบ คล้ายผลไม้ตระกูลส้มทั่วไป (สมคิด, 2548) มีลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ดังนี้

2.2.1 ราก

ส้มโอจะมีรากแก้ว รากส้มโอส่วนใหญ่จะอยู่ต่ำกว่าระดับดิน 2 ฟุต การเจริญเติบโตของรากจะสัมพันธ์ถึงการเจริญเติบโตของทรงพุ่มเหนือพื้นดิน เช่น ถ้าต้นสูงชะลูด ต้นส้มโอจากรากแทงลงในแนวลึก แต่ถ้าทรงพุ่มแผ่กว้างรากจะแทงลงในแนวลึกจะมึ้น้อย สำหรับการแผ่กระจายของราก ส้มโอจะอยู่ในระดับของหน้าดินที่แตกต่างกัน ดังนี้

ตารางที่ 2.3 ปริมาณรากทั้งหมด (%) ของส้มโอที่ระดับหน้าดินลึกแตกต่างกัน

หน้าดินลึก (เซนติเมตร)	ปริมาณรากที่มีของรากทั้งหมด (%)
0-60	60
60-120	20
120-180	14
180	6

2.2.2 ลำต้น

ส้มโอเป็นไม้ยืนต้นขนาดกลางมีความสูงประมาณ 6-8 เมตร และมีอายุมาก อาจสูงถึง 15 เมตรถ้าอยู่ในพื้นที่เหมาะกับการเจริญเติบโต ทรงต้นโปร่งลำต้นใหญ่และมักเป็นเหลี่ยม กิ่งใหญ่กิ่งก้านสาขาที่แตกจะแผ่ห้อยเป็นพุ่มสวยงาม สามารถปลูกเป็นไม้ประดับได้ รัศมีของพุ่มประมาณ 3-4 เมตร ลักษณะของกิ่งอ่อนจะปกคลุมด้วยขนสั้นๆ มีหนามอ้วน และมีน้อย หนามมีขนาดยาว 1-5 เซนติเมตร

2.2.3 ใบ

ส้มโอเป็นพืชใบเลี้ยงคู่ ใบใหญ่มัน และหนา มีรูปร่างเป็นรูปโล่ หรือรูปไข่ ยาวลักษณะของใบกลม หรือแหลมป้าน ปลายใบมนและชันขึ้นเล็กน้อยขอบใบจะเป็นซี่เล็ก ๆ และมีซี่ใหญ่ 1 ซี่ตรงปลายสุดของใบส่วนฐานใบมน สีของใบด้านบนเป็นสีเขียวเข้มเป็นมัน ด้านล่างเป็นสีเขียวอ่อน และมีขนอ่อนนุ่มอยู่ด้วย ใบแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกเรียกว่าตัวใบ ส่วนที่ 2 เรียกว่าหูใบซึ่งเป็นส่วนของก้านใบ แผ่นใบกว้างประมาณ 7.5-9 เซนติเมตร และมีความยาวประมาณ 13.5-17 เซนติเมตร เส้นใบนูนเห็นเด่นชัด ส่วนของก้านใบประกอบด้วยหูใบ ซึ่งมีลักษณะเป็นปีกขนาดใหญ่มีรูปร่างคล้ายรูปหัวใจกลับ หรือรูปไข่หัวกลับ ค่อนข้างยาว โดยส่วนปลายปีกเปิดใจปีกจะแคบลงบริเวณฐานก้านใบ ส่วนของก้านใบบริเวณที่กว้างที่สุด จะกว้างประมาณ 0.3-0.7 เซนติเมตร

2.2.4 ดอก

ดอกส้มโอเป็นดอกสมบูรณ์เพศ เกิดที่ปลายกิ่งบริเวณซอกใบ มีทั้งชนิดดอกเดี่ยวๆ และอยู่รวมกัน 2-3 ดอก แต่ทั้งซ่อดอกจะมีดอกรวมกัน 2-20 ดอก แต่ละดอกจะมีขนาดใหญ่ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 3-7 เซนติเมตร ส่วนประกอบของดอกมีชั้นกลีบเลี้ยงอยู่นอกสุดซึ่ง

มีสีเขียวอ่อนจำนวน 4-5 กลีบ ในลักษณะเชื่อมติดกัน ถัดเข้าไปเป็นชั้นของกลีบดอก มีสีขาวจำนวน 4-5 กลีบ ความกว้างประมาณ 1.5 เซนติเมตร ยาว 3.5 เซนติเมตร มีต่อมน้ำมัน ที่กลีบดอกต่อจากกลีบดอกเข้าไปจะเป็นชั้นของเกสรตัวผู้เชื่อมติดกัน เป็นกลุ่มกลุ่มประมาณ 4-5 กลุ่ม รวมจำนวนเกสรตัวผู้ประมาณ 16-27 อัน ล้อมรอบรังไข่ รูปกลม สีเขียวอ่อนชั้นในสุด เป็นเกสรตัวเมียเป็นที่อยู่ของรังไข่ซึ่งมีประมาณ 11-17 ช่อ ก้านเกสรตัวเมียยาวใหญ่ ปลายกลม เมื่อดอกบาน มีกลิ่นหอม ก้านดอกยาว

2.2.5 ผล

ผลส้มโอมีขนาดใหญ่ปานกลางถึงใหญ่ เส้นรอบวงด้านกว้างบริเวณกลางผลประมาณ 30-57 เซนติเมตร สูงประมาณ 10-16 เซนติเมตรบริเวณกลางผลประมาณ 30-57 เซนติเมตร สูงประมาณ 10-16 เซนติเมตร รูปทรงของผลมีหลายแบบ เช่น กลมมน กลมแป้น กลมสูง บางพันธุ์มีจุกคล้ายผลสาลี่ หรือผลฝรั่งผลขณะยังอ่อนมีสีเขียว เมื่อเข้าระยะผลแก่สีผิวของผล จะเปลี่ยนเป็นสีเขียวอมเหลือง และเป็นสีเหลืองทองในที่สุด เปลือกผลส้มโอมีลักษณะอ่อนนุ่ม มีต่อมน้ำมันตามผิวเปลือกหนาประมาณ 1.5-2 เซนติเมตร สีของเปลือกด้านในจะเป็นสีขาว หรือชมพูตามลักษณะประจำพันธุ์ ตรงกลางผลมีแกนแต่บางพันธุ์ไม่มี ลักษณะจะเป็นโพรงกลวง เนื้อมีสีเหลืองอ่อนเหลืองใหญ่เนื้อของแต่ละกลีบจะแยกออกจากกันได้ง่าย เนื้อที่ใช้รับประทานมีลักษณะเป็นเส้นอวบน้ำอัดรวมตัวอยู่เรียกว่า กุ้ง ภายในกุ้งนี้จะมีน้ำบรรจุอยู่ซึ่งมีรสหวาน หรือหวานอมเปรี้ยว

2.2.6 เปลือกส้มโอ

เป็นส่วนที่หุ้มเนื้อในของผลส้มโอ ลักษณะของเปลือกจะหนา และเกาะติดเนื้อแกนกลางดี โดยทั่วไปลักษณะความหนาของเปลือกแตกต่างกันไปตามพันธุ์ซึ่งส่วน ของเปลือกส้มโอ สามารถแบ่งออกเป็น 3 ชั้น (พรจันท์, 2535)

1) เปลือกชั้นนอกสุด (Exocarp) เปลือกชั้นนอกสุดบางกว่าเปลือกชั้นกลาง ประกอบไปด้วยส่วน ที่เป็นสีของเปลือก หรือเรียกว่า Flavedo ประกอบด้วยเซลล์จำนวนมากที่มีแคโรทีนอยด์เป็นองค์ประกอบในส่วนนี้จะมึ้น้ำมันหอมระเหยสะสมอยู่

2) เปลือกชั้นกลาง (Mesocarp) เปลือกชั้นกลางมีสีขาว หนาและอ่อนนุ่ม ซึ่งในเปลือกของส้มโอ มีทั้งเส้นใย เพกติน และสารพวกเมือก รวมถึงวิตามิน และเอนไซม์มีความหนาประมาณ 1-3 เซนติเมตร

3) เปลือกชั้นในสุด (Endocarp) เปลือกชั้นในสุด มีลักษณะเป็นเยื่อโปร่งใส หุ้มอยู่ที่กลีบของเนื้อส้มโอ

2.2.7 เมล็ด

เมล็ดส้มโอมีขนาดค่อนข้างใหญ่ไปจนถึงเล็กมาก มีความกว้างประมาณ 0.6-1.2 เซนติเมตร ความยาวประมาณ 1.0-2.0 เซนติเมตร เมล็ดมีสีขาวอมเหลืองผิวเมล็ดมีลักษณะเป็นร่องแบน ผิวขุ่น เมล็ดจะอยู่รวมกันตรงกลางผลรอบ ๆ แกน บางผลไม่มีเมล็ด หรือเมล็ดลีบ จำนวนเมล็ดจะแตกต่างกันในแต่ละผล และพันธุ์ คือตั้งแต่ 0-265 เมล็ด เมล็ดส้มโอ 1 เมล็ด เมื่อนำไปเพาะจะได้ต้นกล้าเพียงต้นเดียวเท่านั้น

สรุปลักษณะพฤกษศาสตร์ของส้มโอ อธิบายส่วนประกอบต่างๆ ใบ ราก ดอก ผล เมล็ด ดังตารางที่ 2.4

ตารางที่ 2.4 ลักษณะพฤกษศาสตร์ของส้มโอ

ส่วนประกอบ	ลักษณะเฉพาะ
พืช	ใบเลี้ยงคู่
ใบ	ใบใหญ่มัน และหน้าลักษณะของใบจะกลม หรือแหลมปลายจะมน ขอบใบจะเป็นจัก และสีของใบด้านบนเป็นสีเขียวเข้มเป็นมัน ด้านล่างเป็น สีเขียวอ่อน และมีขนอ่อนนุ่มอยู่ด้วยใบแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกเรียกว่าตัวใบ ส่วนที่ 2 เรียกว่าหูใบซึ่งเป็นส่วนของก้านใบ
ราก	รากแก้วของส้มโอส่วนใหญ่จะอยู่ต่ำกว่าการเจริญเติบโตของราก และจะมีผลต่อการเจริญเติบโตของลักษณะใบ เช่น ถ้าสูงต้นสูงรากแทงลงแนวลึก แต่ถ้าทรงพุ่มแผ่กว้างรากแทงลงแนวลึกจะมีน้อย ส่วนการกระจายของรากขึ้นอยู่กับระดับหน้าดิน ลำต้นมีความสูงประมาณ 6-8 เมตร แต่ถ้าอายุมากอาจสูงถึง 15 เมตร
ดอก	ดอกส้มโอถ้าเป็นดอกเพศสมบูรณ์ดอกจะเกิดปลายกิ่งข้อหนึ่งจะมีประมาณ 2-20 ดอก และมีต่อมน้ำมันที่กลีบดอก เกสรตัวผู้ประมาณ 16-27 อัน และเมื่อดอกบาน มีกลิ่นหอม ก้านดอกยาว
ผล	ผลของส้มโอจะมีขนาดใหญ่ถึงปานกลาง ลักษณะรูปทรงมีหลายแบบ เช่น กลมมน กลมแป้น กลมสูง ขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ส้มโอ
เมล็ด	เมล็ดส้มโอจะมีสีขาวอมเหลือง และค่อนข้างใหญ่ไปจนถึงเล็ก เมล็ดจะอยู่รวมกันตรงกลางผลรอบ ๆ แกน บางผลไม่มีเมล็ด หรือเมล็ดลีบ

2.3 พันธุ์ส้มโอ

พันธุ์ส้มโอที่ปลูกในประเทศไทย ได้แก่ พันธุ์ขาวทองดี พันธุ์พวงขาว พันธุ์ขาวน้ำผึ้ง พันธุ์ขาวใหญ่ พันธุ์ขาวแป้น พันธุ์ขาวหอม พันธุ์ขาวแดงกวาง พันธุ์ท่าข่อย พันธุ์ปัตตาเวีย พันธุ์หอม หาดใหญ่ พันธุ์ท่าข่อยบุญยงค์พิจิตร พันธุ์ทับทิม พันธุ์กรุ่น พันธุ์ข้าวพร้อม (พันธุ์อู่ดีพร้อม) ซึ่งพันธุ์ ส้มโอที่มีเป็นสินค้าบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI) ได้แก่ ส้มโอพันธุ์ขาวแดงกวาง ส้มโอ ลักษณะทั่วไป ของส้มโอ มีทั้งชนิดผล มีจุก ไม่มีจุก เนื้อของผลก็มีสีแตกต่างกัน คือ ตั้งแต่สีขาว เหลืองอ่อน ชมพู และสีทับทิม ซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะประจำพันธุ์ ตลาดต่างประเทศมีความต้องการมีอยู่ 3 สายพันธุ์ คือ พันธุ์ขาวหอม ขาวน้ำผึ้ง และขาวทองดี (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2552)

2.3.1 การจำแนกพันธุ์ส้มโอ

จำแนกตามรสชาติเป็นเกณฑ์ แบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม (ชนาวรรณ, 2552)

- 1) กลุ่มที่มีรสชาติเปรี้ยวปานกลางถึงเปรี้ยวจัด (*moderately sour highly sour*) ในกลุ่มนี้มี ปริมาณกรดประมาณ 1.02-1.93% ได้แก่ พันธุ์ขาวแป้น ขาวน้ำผึ้ง ขาวแดงกวาง
- 2) กลุ่มที่มีรสหวานหรือมีกรดต่ำ (*acidless*) ส้มโอกลุ่มนี้มีรสเปรี้ยวน้อย โดยมีปริมาณกรด ระหว่าง 0.08-0.10% ได้แก่ พันธุ์ขาวพวง ขาวใหญ่ ขาวทองดี

2.3.2 ลักษณะพันธุ์ส้มโอขาวแดงกวาง

ลักษณะทั่วไป ลักษณะผล กลมสูงเล็กน้อย ไม่มีจุก หรือไม่เห็นจุกเด่นชัด ขนาดโตปานกลาง เมื่อวัดเส้นผ่าศูนย์กลางจะอยู่ในช่วง 14-18 เซนติเมตร ความสูงของผลส้มโอ ประมาณ 18 เซนติเมตร ก้นผลส้มโอจะป้านและพบว่าจะมีการเว้าเล็กน้อย เมื่อคู้ที่ต่อน้ำมันเมื่อผล เล็กละเอียด ผิวสีเขียว เปลือกหนาปานกลาง ผลส้มโอจะมีประมาณ 12-13 กลีบ สามารถแยกกลีบ ออกจากกัน ได้ง่าย และเนื้อออกจากเยื่อหุ้มกลีบ ได้ง่าย เนื้อสีขาวออกสีชมพูอ่อน รสชาติหวานอมเปรี้ยว ความหวานประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์บริกซ์ เมล็ดน้อย เนื้อไม่แฉะ ปลูกมากที่จังหวัดชัยนาท และจะมี งานเทศกาลส้มโอขาวแดงกวางของดีของจังหวัดจัดขึ้นทุกๆ ปี ประมาณเดือนสิงหาคม

3. ศัตรูที่สำคัญของส้มโอขาวแดงกวางและการป้องกันกำจัด

3.1 โรคของส้มโอ

โรคของส้มโอ จัดเป็นศัตรูพืชที่มีความสำคัญชนิดหนึ่ง ถือเป็นปรากฏการณ์ที่เกิด ควบคู่กับการเพาะปลูกส้มโอ เพื่อการอุปโภคบริโภคของมนุษย์ตั้งแต่อดีต จนถึงปัจจุบัน จึงทำให้

มนุษย์เริ่มสนใจศึกษาวิทยาการทางด้านโรคพืช เพื่อที่จะลดปัญหา และความเสียหายที่เกิดขึ้นกับพืช และผลผลิต

3.1.1 โรคเมลานอส หรือโรคราน้ำหมาก

โรคเมลานอส หรือ โรคราน้ำหมาก เป็นโรคสั้มกลุ่มหนึ่งซึ่งมีอาการคล้ายกันได้แก่ โรคเมลานอส (melanose) โรคกรีสซีเมลานอส (greasy melanose) และโรคสตาร์เมลานอส หรือ เมลานอสรูปดาว (star melanose) โรคในกลุ่มนี้พบระบาดในสวนสั้มบ่อยมาก อาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ต้นสั้มทรุดโทรม ผลผลิตลดลง ในแหล่งปลูกสั้มบริเวณภาคกลางสามารถพบโรคสั้มในกลุ่มนี้ได้ตลอดปีโดยระบาดรุนแรงในสั้มเขียวหวาน สั้มตรา สั้มโอและมะนาว จะพบในสั้มต้นโต หรือมีอายุมากกว่าในสั้มต้นเล็กหรือเพิ่งปลูก โรคเมลานอส โรคกรีสซีเมลานอส และโรคใบปื้นเหลือง หรือแฉ้มเหลือง สาเหตุเกิดจากเชื้อรา ส่วนโรคสตาร์มาเล โนสหรือมาเล โนสรูปดาวนั้นสาเหตุคือการฉีดพ่นสารเคมีพวกสารประกอบทองแดงในอัตราที่เข้มข้นเกินไป ฉีดบ่อยเกินไป

1) อาการของโรค

การทำลายที่ใบเป็นแผลจุดขนาดเล็กเท่าหัวเข็มหมุด สีน้ำตาลดำล้อมรอบด้วยวงสีเหลือง เกิดจากด้านใต้ใบ เป็นวงๆ หรือกระจายทั่วไป เมื่อใบแก่จุดเหล่านี้จะนูนขึ้น ระบายมือคล้ายกระดาษทราย จุดแผลจะมีรูปร่างต่างๆ กันไปขนาดประมาณ 0.5 – 1.0 เซนติเมตร สีน้ำตาลดำ ใบจะเหลืองหรืออาจบิดเบี้ยวและร่วงหล่นก่อนกำหนด



ภาพที่ 2.2 อาการเมลานอสบนใบสั้ม

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร (2555)

อาการบนกิ่ง แผลเริ่มแรกจะคล้ายกับแผลบนใบ เมื่อเป็นมากขึ้นแผลจะแตกเป็นสะเก็ดนูน (Canker) และกิ่งแห้งตายในที่สุด

อาการบนผล แผลมีลักษณะเดียวกับที่ใบ สีน้ำตาลเป็นทางยาวจากขั้วผล ลงมาประมาณกลางแผล เรียกรอยเปื้อนน้ำหมาก หรือแผลน้ำหมาก (tear-stain) เนื่องจากน้ำค้ำง หรือน้ำฝนไหลลงมาพาเอาเชื้อสาเหตุลงมาเป็นทาง ผลมักมีขนาดเล็ก

สำหรับโรคกรีสซีเมลานอส จะปรากฏอาการเด่นชัดบนใบ โดยเชื้อราจะ ทำลายใบในระยะใบอ่อน เป็นจุดใสเล็ก ๆ ทั้งด้านบนใบ และด้านใต้ใบ ต่อมาเปลี่ยนเป็นจุดนูนสี เหลืองปนสีเขียวหรือสีน้ำตาล เป็นมัน นูน และลุกลามขยายใหญ่ มีขนาดประมาณ 5 มม. ไม่ระคาย มือเหมือนโรคเมลานอส เมื่อเป็นมาก ๆ ใบเหลืองและร่วงก่อนกำหนด ทำให้ต้นส้ม โอทрудโทรม ผลผลิตลดลง

2) สาเหตุของโรค เกิดจากเชื้อราโฟมอปซีส (*Phomopsis citri*) หรือเชื้อรา ไคอะพอธี (*Diaporthe citri*) โรคกรีสซีเมลานอสเกิดเนื่องจากเชื้อราเซอร์คอสปอรา *Cercospora citri* (imperfect stage) หรือเชื้อราไมโคสเฟอเรลลา *Mycosphaerellacitri* (perfect stage) หรือเชื้อราเซอร์ คอสปอรา *Cercospora* sp. (imperfect stage) หรือเชื้อราไมโคสเฟอเรลลา *Mycosphaerella horii* (perfect stage)

โรคใบปื้นเหลืองเกิดจากเชื้อราเซอร์คอสปอรา *Cercospora* sp. หรือเชื้อรา คล้ายยีสต์ (yeast-like organisms) ส่วนโรคสตาร์เมลานอส เกิดจากการฉีดพ่นสารเคมีพวกสารประกอบ ทองแดงในอัตราที่เข้มข้นบ่อยเกินไป เพื่อกำจัดและรักษาโรคเมลานอส สารประกอบทองแดงไป กระตุ้นการเจริญเติบโตแผลของโรคเมลานอส ในระยะแรกทำให้แผลของโรคเมลานอสขยายโตขึ้น แข็งและแตกในภายหลัง

3) การแพร่ระบาด โรคเมลานอสซึ่งมีสาเหตุเกิดจากเชื้อรานั้น แพร่ระบาด โดยสปอร์ซึ่งเชื้อราสร้างขึ้นปลิวไปกับลมติดไปกับน้ำหรือน้ำฝนหรือติดไปกับกิ่งพันธุ์

4) การป้องกันกำจัดโรคเมลานอส

(1) เก็บกิ่ง ใบ ผล ในสวนส้มที่เป็นโรค เพื่อป้องกันการระบาด หรือเป็น การทำลายแหล่งเพาะเชื้อสาเหตุ

(2) แต่งทรงต้นไม้ให้โปร่งไม่รกทึบ เพื่อให้การถ่ายเทอากาศสะดวก และแสงแดดส่องเข้าถึงกำจัดวัชพืชในสวนส้มออกให้หมดเพื่อลดความชื้น และลดแหล่งเพาะเชื้อ สาเหตุ

(3) ฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น ซิเนบ เบนโนมิล ไซโอฟา เนทเมทิล หรือสารประกอบทองแดง เช่น คอปเปอร์ออกไซด์ คอปเปอร์ซัลเฟต เป็นต้น ฉีดพ่น ก่อนส้มแตกใบอ่อน หรือเมื่อติด

(4) ฉีดพ่นด้วยเชื้อราไตรโคเดอร์มา ทุก 7-10 วัน แต่ห้ามใช้ร่วมกับ สารเคมีกำจัดเชื้อรา

(5) ใช้สารเคมีชื่อสามัญ: อะมิคาคลอพริด กำจัดเพลี้ยไฟก่อนที่จะกำจัด เชื้อรา โดยฉีดพ่น 3 ครั้ง ติดต่อกัน ห่างกัน 3 วัน

3.1.2 โรคแคงเกอร์

นับได้ว่าเป็นโรคที่สำคัญที่สุดของส้มโอ ถึงแม้ว่าจะไม่ได้ทำให้ต้นตายแต่ก็ ทำให้เกิดอาการทรุดโทรม ใบร่วง กิ่งแห้ง คุณภาพของผลเสียหาย โรคนี้เกิดเชื้อแบคทีเรียชนิดหนึ่งโดย มีน้ำค้าง น้ำฝน แผลง จะพาเชื้อกระจายจากต้นส้มโอที่เป็นโรคไปยังต้นส้มโออื่นๆ จะเข้าทำลายใบอ่อน กิ่ง และผลอ่อน ในช่วงที่สภาพอากาศชุ่มชื้น และส่วนของพืชที่มีบาดแผล เช่น ใบอ่อนที่ถูกหนอน ขอนใบเข้าทำลาย มักจะพบการระบาดของโรครุนแรงมากขึ้น

1) **ลักษณะอาการ** เริ่มแรกจะเป็นจุดน้ำใสๆ ขนาดเท่าหัวเข็มหมุดต่อมา จะขยายใหญ่ขึ้น ตรงกลางแผลยุบตัว ขอบแผลยกตัวขึ้น มีลักษณะคล้ายปล่องภูเขาไฟ ในทุกระยะ ของการพัฒนาการของโรค บริเวณรอบๆ แผลคลอโรฟิลล์ของใบจะซีดลงจากเนื้อเยื่อปกติ ในทุก ระยะปรากฏเป็นวงสีเหลืองล้อมแผล (halo) แผลจะเกิดในทุกระยะของใบรวมทั้งก้านใบด้วย ทำให้ ใบเหลืองร่วงก่อนกำหนด (วิวัฒน์, 2510; อ่ำไพวรรณ ภราดรวิวัฒน์ และคณะ, 2527; ณีภูริมา, 2551) แผลที่เกิดตามกิ่งอ่อนและผลก็เป็นแผลตกละเอียดขึ้นเช่นเดียวกัน รูปร่างของแผลไม่แน่นอน และจะไม่พบลักษณะน้ำใสๆ รอบแผลเหมือนกับที่ใบ และแผลที่เกิดกับผลอาจจะแตกยุบไม่มี ขยายไหล หรือมีเชื้อราบางชนิดเจริญขึ้นได้ ผลที่เป็น โรคมาก ๆ อาจร่วงได้กิ่งส้มโอที่เป็น โรคแคง เกอร์อย่างรุนแรงจะทำให้กิ่งแห้งทั้งใบ เชื้อแบคทีเรียสามารถมีชีวิตอยู่ในเนื้อเยื่อที่เป็นโรคได้ และเมื่อ ส่วนที่เป็นผลหล่นลงพื้นเชื้อก็จะมีชีวิต อยู่ต่อไปได้นานนับปีทำให้เกิดการระบาดอย่างกว้างขวาง

2) **สาเหตุของโรค** เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Xanthomonas campestris* pv. *citri* เข้าทำลายใบ กิ่ง ผลอ่อน โดยทางช่องเปิดธรรมชาติของพืช เช่น ปากใบ และทางบาดแผล เช่น แผล จากลม ฝน แผลจากการทำลายของแมลงศัตรูพืชโดยเฉพาะหนอนขนอนใบ (citrus leaf miner : *Phyllocnistis citrella*) เชื้อแบคทีเรียจำนวนมากอยู่ในแผลบนส่วนต่างๆ ของส้มที่เป็นโรคจะแพร่กระจาย ไปต้นอื่นๆ ปกติเชื้อสาเหตุมีชีวิตอยู่ในเนื้อเยื่อพืชเป็นโรค แต่ถ้าส่วนที่เป็นโรคร่วงหล่นลงสู่ดิน เชื้อสาเหตุก็สามารถอยู่ในดินนั้นได้นานเป็นปี

3) สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเกิดโรค

(1) ชนิดและพันธุ์ส้มโอมีความอ่อนแอต่อโรคนี้นี้แตกต่างกัน เช่น มะนาว เป็นโรคนี้นี้มากกว่าส้มพันธุ์อื่นๆ ส้มเขียวหวานมีความอ่อนแอ และสามารถเกิดความเสียหายจากโรคนี้นี้ได้

(2) สภาพอากาศร้อนและชื้น คือ อุณหภูมิประมาณ 30 – 35 องศาเซลเซียส ความชื้นสูง อากาศครึ้ม ฝนตกหลายวันติดต่อกัน เป็นสภาพที่เหมาะสมต่อการระบาดของโรคมก

(3) หากมีหนอนซอนใบเข้าทำลายส้มโอ เชื้อสาเหตุของโรคแคงเกอร์จะเข้าทำลายส้มโอได้ง่ายและรุนแรงมากขึ้น

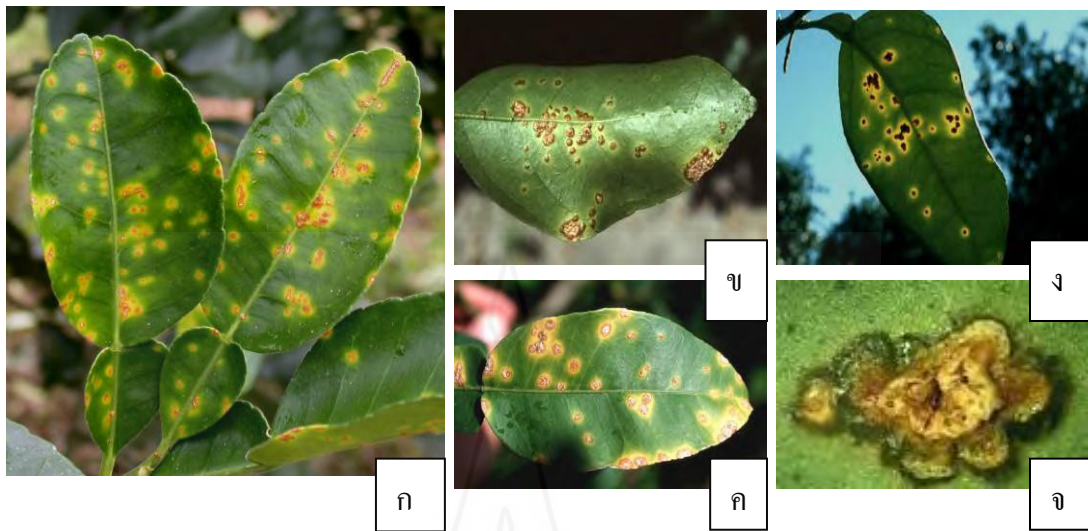
(4) แปลงปลูกส้มอยู่ในที่โล่งไม่มีพืชรำบั้งลมล้อมรอบ มักพบการทำลายของโรคมกกว่าแปลงปลูกซึ่งมีพืชรำบั้งลม

4) การป้องกันกำจัด

(1) การใช้สารปฏิชีวนะชนิด ที่ให้ผลดีที่สุดชนิดที่ให้ผลดีที่สุด คือ สเตปโตมัยซินในรูปแบบเกลือซัลเฟตความเข้มข้น 300 พีพีเอ็ม ฉีดพ่นป้องกันโรคทุก 15 วัน

(2) ในระยะ ที่แตกใบอ่อน ใช้คอปเปอร์ออกไซด์ไฮดรอกไซด์ บอร์โดมิกซ์เจอร์ สูตร 4-4-50 (จุนสี 4 ปอนด์ : ปูนขาว 4 ปอนด์ : น้ำ 50 แกลลอน) ฉีดพ่นทุก 10 วัน

(3) การกำจัดโรค ที่เกิดขึ้นแล้วอาจใช้สเตปโตมัยซินซัลเฟตเข้มข้น 500-1000 พีพีเอ็ม ผสมด้วยกลีเซอริน 1% ฉีดพ่นทุก 10-15 วัน เชื้อจะตาย และแผล จะแห้งไม่ลุกลามต่อไป ขนาดเดียวกันก็ควรป้องกันแมลงกัด และซอนใบซึ่งจะทำให้ส้มเกิดแผลขึ้น และเป็นช่องทางให้เชื้อโรคเข้าทำลายพร้อมกับคอยตัดแต่งส่วนที่เป็นโรค



ภาพที่ 2.3 ลักษณะอาการของโรคแคงเกอร์ที่พบบนใบส้มโอ

ก ลักษณะเป็นแผลจุดกลมขนาดเท่าหัวเข็ม ขนาด 2-10 มิลลิเมตร

ข อาการแผลจุดสีน้ำตาลเห็นชัดเจนได้ใบ

ค อาการแผลจุดสีน้ำตาลบนหน้าใบ

ง แผลจุดนูนมีลักษณะฟูคล้ายฟองน้ำนูนขึ้นมาสีเหลืองอ่อน

จ วงสีเหลืองล้อมรอบแผล (halo)

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร (2555)



ก ลักษณะอาการบนผลส้มโอ



ข แผลขยายใหญ่เป็นสะเก็ด รูปร่างไม่แน่นอน มีวงสีเหลือง (halo) ล้อมรอบชัดเจน



ค แผลของโรคแคงเกอร์บนผลจะมีขนาดหลายขนาดแตกต่างกัน



ง เชื้อสาเหตุโรคแคงเกอร์เข้าทำลายลงไปเนื้อส้มได้ทำให้เกิดเป็นช่องเปิดที่ทำให้เชื้อแบคทีเรียชนิดอื่นๆ เข้าทำลายผลส้มแตกและเน่าได้

ภาพที่ 2.4 ลักษณะอาการของโรคแคงเกอร์ที่พบบนผลส้มโอ

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร (2555)



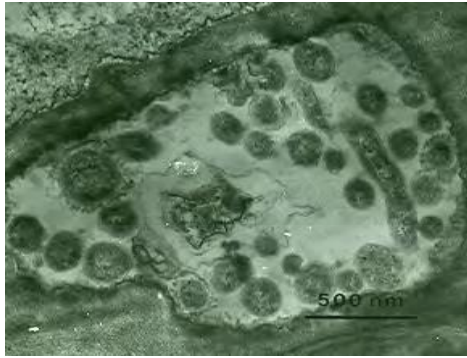
ภาพที่ 2.5 ก. ลักษณะอาการของโรคแคงเกอร์ร่วมกับหนอนซอนใบ

ข. – ค. การปลูกแนวป้องกันลม (windbreak) เป็นแถวหน้ากระดาน
ในสวนส้มหรือปลูกระหว่างแถวเพื่อลดการเกิดโรคและการระบาดของ
ของโรคแคงเกอร์

ที่มา : (Gottwald and Graham, 2000; Gottwald et al., 2002)

3.1.3 โรคกรีนนิ่ง

1) ลักษณะอาการที่พบบนใบนั้น จะมี 2 ลักษณะ (ธีระ, 2532; Schwarz, 1965; Schneider, 1968; อารมณ, 2550; อารมณ และคณะ, 2550; อรพรรณ, 2555) คือ ลักษณะที่ 1 ใบจะแสดงอาการเหลืองโดยเส้นใบมีสีเขียวชัดเจน บนใบแก่อาจพบเส้นใบและเนื้อใบติดกัน โปร่งใสกว่าปกติ (vein clearings) มักพบอาการใบเหลืองและมีแต้มสีเขียวกระจาย Blotch mottling) ยอดมักแห้งตายอย่างรวดเร็ว มีอาการตายจากปลายกิ่ง ลักษณะที่ 2 ใบมีขนาดเล็ก เรียวยาว และหนากว่าปกติ โดยที่เส้นกลางใบมีสีเขียวขณะที่บริเวณใบมีสีเหลือง คล้ายการขาดธาตุสังกะสี ใบมักตั้งชี้ขึ้น ลักษณะอาการที่พบบนผล ผลมีขนาดเล็กขนาดไม่สม่ำเสมอ รสชาติขม (McClellan and Schwarz, 1970) เนื่องจากความเข้มข้นของกรดสูงกว่าน้ำตาล ผลมีอาการแต้มสีเขียว เมล็ดของผลมีลักษณะผิดปกติคือ เมล็ดลีบหรือมีขนาดเล็กและมืดดำ (McClellan and Schwarz, 1970; Kapu et al., 1978; อารมณ, 2550; อารมณ และคณะ, 2550; อรพรรณ, 2555) เชื้อสามารถแพร่ระบาดได้โดยติดไปกับกิ่งตอน กิ่งติดตาและแมลงพาหะ เช่นเพลี้ยกระโดดส้ม และเพลี้ยไก่แจ้



ก. เชื้อแบคทีเรีย *Candidatus*
Liberibacter asiaticus



ข. อาการคล้ายขาดธาตุอาหาร



ค. อาการเส้นใบบวมปูด เป็นสีน้ำตาล



ง. อาการคล้ายขาดธาตุอาหาร

ภาพที่ 2.6 อาการของโรครินนึ่ง

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร (2555)

2) การป้องกันกำจัด

- (1) ปลูกส้มโดยใช้ส้มที่ปลอดโรค หรือใช้กิ่งจากต้นที่มีความสมบูรณ์ ไม่มีอาการของโรค
- (2) ดูแลให้ปุ๋ยสม่ำเสมอ ทั้งธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรอง ตลอดจนการใส่ปุ๋ยคอกปุ๋ยหมักและการให้น้ำสม่ำเสมอ
- (3) การติดผลต้องให้พอเหมาะกับสภาพของต้นเพื่อไม่ให้ต้นพืชโทรมและอ่อนแอต่อโรค

(4) ป้องกันกำจัดแมลงพาหะโดยฉีดสารเคมี เช่น ไดเมทโทเอท (dimethoate) คาร์บาริล

(5) ตัดต้นที่เป็นโรคไปเผาทำลาย เพื่อไม่ให้ลุกลามไปยังต้นอื่นๆ (พิมพ์ และรัตนา, 2555; รัตนา, 2553)

3.1.4 โรคสแคป

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Sphaceloma fawcettii* (teleomorph: *Elsinoe fawcettii*)

1) ลักษณะความสำคัญ

ทำให้ใบส้มที่เป็นโรคร่วงก่อนกำหนด เป็นสาเหตุให้ต้นส้มที่เป็นโรคเกิดอาการทรุดโทรม และ ผลผลิตลดลงได้ นอกจากนี้ยังทำให้ ผลผลิตที่ได้ไม่มี คุณภาพ เนื่องจากผลเป็นแผลที่มีลักษณะตกสะเก็ดแข็งขรุขระคล้ายหูด จึงทำให้ไม่เป็นที่ต้องการของตลาด ขายไม่ได้หรือขายได้ในราคาที่ต่ำกว่าปกติ

2) ลักษณะอาการและความเสียหาย

(1) อาการที่ใบ เชื้อโรคจะเข้าทำลายใบส้มตั้งแต่ระยะใบอ่อน เริ่มแรกแผลมีลักษณะเป็นจุดใส ขนาดเล็ก ต่อมาแผลจะ นูนขึ้นและ เปลี่ยนสีเป็นสีน้ำตาลอ่อน หลังจากนั้น แผลจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองอมเทาตกสะเก็ดแข็งขรุขระคล้ายหูด

(2) อาการที่กิ่งและยอดอ่อน แผลที่เกิดขึ้นจะมีลักษณะคล้ายแผลที่ใบ และเมื่อมีการระบาดของโรคที่รุนแรงจะทำให้ยอดและกิ่งแห้งตาย ส่วนอาการที่ผลจะเกิดตั้งแต่ผลอ่อน โดยแผลมีลักษณะตกสะเก็ดแข็งขรุขระคล้ายหูดทำให้เกิดปุ่มปมกระจายบนผล

3) การแพร่ระบาด

สปอร์ของเชื้อสาเหตุแพร่กระจายไปกับลมและน้ำ และสามารถติดไปกับกิ่งพันธุ์ได้ มักพบการระบาดของโรคในช่วงปลายฝนหรือต้นฤดูหนาวที่อากาศค่อนข้างเย็น

4) การป้องกันกำจัด

(1) ใช้ต้นพันธุ์หรือกิ่งพันธุ์ที่ปลอดโรค
 (2) ปลูกพืชบังลม เพื่อป้องกันสปอร์ของเชื้อสาเหตุที่ปลิวมาตามลมและฝน
 (3) ดูแลสวนส้มโอให้สะอาด ตัดแต่งกิ่งให้โปร่งเพื่อลดความชื้นในทรงพุ่ม ส่วน กิ่งและใบที่เป็นโรคให้นำไปเผาทำลาย

(4) พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช ได้แก่ แมนโคเซ็บ 80% WP อัตรา 30-40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร และสารประกอบทองแดง เช่น คอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ 85% WP อัตรา 40-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร คิวปริสออกไซด์ 86.2% WG อัตรา 10-20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร คอปเปอร์

ไฮดร็อกไซด์ 77% WP อัตรา 10-20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เป็นต้น ในระยะที่ส้มแตกใบอ่อน ระยะกลีบดอกเริ่มร่วง และระยะผลอ่อน เพื่อป้องกันเชื้อสาเหตุเข้าทำลายส้มโอ



ก. ลักษณะใบส้มโอที่เป็นโรคสแคป ทั้งด้านหน้าใบและหลังใบ



ข. ใบส้มโอด้านหลังใบที่เป็นโรคสแคป ลักษณะแผลมีสีเหลืองอมเทาตก

ภาพที่ 2.7 ลักษณะอาการของโรคสแคปบนใบส้มโอ

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร (2555)

3.1.5 โรคทริสเตซ่า

โรคทริสเตซ่า เป็นโรคที่เกิดจากไวรัสและมีความสำคัญในแหล่งปลูกทั่วโลก สำหรับส้มโอเป็นโรคที่ทนทานต่อโรคนี้ โดยอาการที่แสดงของโรคอย่างชัดเจนหรือไม่ชัดเจน บางครั้งต้นส้มโออาจไม่แสดงอาการของโรคเลย ทั่วไปแล้วต้นส้มโอที่เป็นโรคมักแสดงอาการเมื่อต้นส้มอายุ 2 ปี หลังการปลูกขึ้นไป

1) *อาการของโรค* ต้นส้มที่เป็นโรคมักมีการเจริญเติบโตช้า แคระแกร็น บางต้นแสดงอาการลำต้นและกิ่งบิดเบี้ยว เป็นร่องนูน อาการเป็นแอง นูนบนเนื้อไม้ของต้นส้มที่เป็นโรค ใบส้มงอเป็นรูปถ้วย เส้นใบย่อยขณะเป็นใบอ่อน จะโปร่งแสง เรียกว่า อาการเส้นใบใส กิ่งจะแสดงอาการไหม้ตามจากปลายยอดลงมา ทำให้กิ่งแห้งตาย และผลมีขนาดเล็กแคระแกร็น (ICTV, 2002; Rocha-Perna *et al.*, 1995; Niblett *et al.*, 2000; ลัดดาวัลย์, 2550)

2) *สาเหตุของโรค* โรคนี้เกิดจากเชื้อไวรัสทริสเตซ่า เป็นไวรัสที่ทำลายพืชตระกูลส้ม

3) *การระบาดของโรค* เกิดจากการขยายพันธุ์ด้วยการตอนและการติดตา หรือเสียบกิ่งจากต้นส้มที่เป็นโรค และการถ่ายทอดโรคโดยแมลงพาหะ คือ เพี้ยอ่อน

4) การควบคุมโรค

(1) ไม่ควรนำต้นพันธุ์ที่มีอาการของโรคทริสเตซ่ามาปลูก หรือขยายพันธุ์ เกษตรกรควรเลือกจากการขยายพันธุ์จากต้นแม่พันธุ์ที่ไม่เป็นโรคหรือเลือกขยายพันธุ์จากต้นที่สมบูรณ์ แข็งแรง

(2) ควบคุมการแพร่ระบาดของเพลี้ยอ่อนซึ่งเป็นแมลงพาหะของโรคซึ่ง สามารถดูดเชื้อจากต้นที่เป็นโรคและถ่ายทอดไปยังต้นปลอดโรคหรือต้นอื่นได้ โดยใช้สารเคมีใน กลุ่มของคาร์บาริด หรือ มาลาไธออน หรือสารอื่นตามคำแนะนำของนักวิชาการ

(3) ควรกำจัดต้นส้มหรือกิ่งพันธุ์ที่เป็นโรคออกไปจากสวน และเผาทำลาย



ก. อนุภาคเชื้อไวรัส *Citrus tristeza closterovirus*



ข. อาการเนื้อไม้เป็นแอ่งบุ๋ม (stem pitting)



ค. เพลี้ยอ่อนส้ม (*Toxoptera citricida*)



ง. เพลี้ยอ่อนฝ้าย (*Aphis gossypii*)

ภาพที่ 2.8 โรคทริสเตซ่า

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร (2555)

3.2 แมลงศัตรูส้มโอ

เมื่อถึงระยะการเจริญเติบโตของส้มโอระยะต่าง ๆ พบว่า การเข้าทำลายของแมลง ศัตรูพืชก็มีหลากหลายชนิด และการเข้าทำลายก็มีหลายรูปแบบทั้งแสดงอาการให้เห็นบนต้นพืช ใบพืช และผลส้มโอ ดังนั้นการผลิตส้มโอเพื่อส่งออกให้มีคุณภาพดี นั้นการดูแลรักษาเป็นปัจจัยที่สำคัญ

อย่างหนึ่ง ซึ่งการป้องกันกำจัดแมลงเป็นสิ่งสำคัญมาก ทั้งนี้เพราะ ในแต่ละท้องถิ่นจะมีการระบาดของแมลงไม่เหมือนกัน วิธีการที่ดีในการป้องกันกำจัด ก็ควรที่จะรู้จักชนิด และการทำลายของแมลงก่อน และชนิดของแมลง ที่พบทำความเสียหายในประเทศไทยมีหลายชนิด ความสำคัญของแมลงที่เป็นศัตรูแตกต่างกันออกไปในแต่ละพื้นที่ปลูก แต่ที่พบระบาดเป็นประจำในทุกแหล่งปลูกคือ เพลี้ยไฟฟริก *Scirtothrips dorsalis* Hood หนอนชอนใบส้ม *Phyllocnistis citrella* Stainton นอกจากนี้แมลงศัตรูส้มโอ บางชนิด เช่น หนอนเจาะผลส้มโอ *Citripestis sagittiferella* Moore และหนอนผีเสื้อส้ม *Prays citri* Milliere จะพบระบาดในแหล่งปลูกบางพื้นที่ จากงานวิจัยในครั้งนี้ จึงได้รวบรวมแมลงศัตรูส้มโอที่สำคัญ เพื่อให้ผู้ที่สนใจได้นำข้อมูลไปประยุกต์ใช้ มีดังนี้

3.2.1 เพลี้ยไฟ (Thrips)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Scirtothrips dorsalis* Hood (เพลี้ยไฟฟริก)

Thrips hawaiiensis (Moorgan) (เพลี้ยไฟดอกไม้ฮาวาย)

Thrips parvispinus Karny (เพลี้ยไฟมะละกอ)

Thrips coloratus Schmutz (เพลี้ยไฟหลากสี)

วงศ์ Thripidae

อันดับ Thysanoptera

1) ความสำคัญและลักษณะการทำลาย

เพลี้ยไฟเป็นศัตรูที่สำคัญของส้มโอและพืชตระกูลส้ม พบทำลายตาใบอ่อน ดอกและผล อ่อน จากการสำรวจพบ *Thrips hawaiiensis*, *T. parvispinus* และ *T. coloratus* ที่ดอก ส้มโอ ส่วนบนยอดอ่อน และผลอ่อนพบเพลี้ยไฟฟริก *Scirtothrips dorsalis* ทำความเสียหายอย่างรุนแรง กับผลอ่อนส้มโอ และพบระบาดเป็นประจำ โดยเพลี้ยไฟชนิดนี้ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยใช้ปากเขี่ยและ ดูดกินน้ำเลี้ยงส่วนอ่อนต่างๆ ของส้มโอ การทำลายบนยอดหรือใบอ่อนจะทำให้ใบมีลักษณะผิดปกติ คือใบแคบเล็กกร้าน และบิดงอ การทำลายบนผลจะเริ่มเข้าทำลายตั้งแต่ติดผล ภายหลังกลีบดอกร่วงหมดแล้ว เกิดเป็นรอยแผลบนผิวของส้มโอเป็นทางเทาสีเงิน มักเริ่มจากบริเวณใกล้ขั้วผล ถ้ามีการระบาดมากๆ ก็อาจเป็นทั่วทั้งผลได้ ผลส้มโอเจริญเติบโตได้ไม่ดี แคระแกรน บิดเบี้ยว คุณภาพไม่เป็นที่ต้องการของตลาด โดยเฉพาะอย่างยิ่งตลาดส่งออก ที่มีมาตรฐานคัดคุณภาพก่อนข้างสูง เพลี้ยไฟพบ ระบาดทั่วทุกแหล่งปลูกส้มโอตลอดปี ช่วงการระบาดขึ้นอยู่กับการแตกยอดอ่อน และการติดผลอ่อน โดยเฉพาะช่วงที่มีอากาศร้อน และฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน

2) รูปร่างลักษณะและชีวประวัติ

(1) ตัวเต็มวัย เป็นเพลี้ยไฟขนาดเล็ก สีเหลืองอ่อน ปล้องท้องที่ 2-7 ด้านบนมีรอยปื้นสีดำ ยาวประมาณ 1 มิลลิเมตร มีปีก 2 คู่ที่แคบยาว ประกอบด้วยขนเป็นแผง

ตัวเต็มวัยเพศเมียมีอายุ ประมาณ 15 วัน เมื่อได้รับการผสมพันธุ์จะออกไข่ได้ประมาณ 40 ฟอง วงจรชีวิตประมาณ 15 วัน ไข่ ตัวเต็มวัยวางไข่ภายในเนื้อเยื่อพืช โดยวางไข่เป็นฟองเดี่ยวๆ บริเวณยอดอ่อน ใบอ่อน และผลอ่อน

(2) ตัวอ่อน เมื่อฟักใหม่ๆ มีสีขาวใส จากนั้นเปลี่ยนเป็นสีเหลือง ตัวอ่อนชอบซ่อนตัวอยู่ภายใต้กลีบเลี้ยงของดอกและผล

(3) ดักแด้ ระยะก่อนเข้าดักแด้มีสีเหลือง เป็นระยะพักตัวไม่ดูดกินอาหาร แต่สามารถเคลื่อนที่ เมื่อถูกรบกวน ในระยะนี้จะมีแผ่นปีกสั้นๆ เมื่อเข้าดักแด้แผ่นปีกจะยาวขึ้น และหนวดจะพับอยู่ ด้านหลังของส่วนหัว



ภาพที่ 2.9 เพลี้ยไฟพริก (*Scirtothrips dorsalis* Hood)

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร (2555)

3) การป้องกันกำจัด

(1) การควบคุมการแตกยอด ออกดอกและติดผลให้อยู่ในระยะเดียวกันในแต่ละรุ่น โดยการจัดการระบบการให้น้ำให้ดี จะทำให้สะดวกต่อการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ และช่วยลดจำนวนครั้งของการพ่นสารเคมีในแต่ละรุ่น

(2) ผลอ่อนส้มโอที่ถูกเพลี้ยไฟลงทำลายรุนแรง ควรเก็บทิ้งทำลาย เพราะผลส้มโอเหล่านั้นจะ แคระแกรน ไม่สามารถเจริญเติบโตต่อไปได้ และการเด็ดผลทิ้งจะช่วยให้พืชฟื้นตัวได้เร็วขึ้น

(3) ควรหมั่นสำรวจการแพร่กระจาย ในระยะที่ส้มโอแตกใบอ่อนและพัฒนาผลอ่อนโดยเฉพาะ ในช่วงที่อากาศแห้งแล้ง ฝนทิ้งช่วง เมื่อสำรวจพบเพลี้ยไฟมากกว่า 10

เปอร์เซ็นต์ของผลที่สำรวจ หรือ 50 เปอร์เซ็นต์ ของใบอ่อนที่สำรวจทั้งหมดทำการพ่นสารฆ่าแมลง ได้แก่ อิมิดาโคลพริด 10% SL อัตรา 10 มิลลิลิตร โคลไทอะคิโนน 16% SG อัตรา 5 กรัม ไดโนทีฟูแรน 10% WP อัตรา 40 กรัม อะเซทาทามิพริด 20% SP อัตรา 5 กรัม และ คาร์โบลเฟน 20% EC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร



ภาพที่ 2.10 เพลี้ยไฟทำลายที่ดอก และผลของส้มโอ

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร (2555)

3.2.2 หนอนขอนใบ (*Citrus Leafminer*)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Phyllocnistiscitrella* Stainton

วงศ์ Phyllocnistida

อันดับ Lepidoptera

ความสำคัญและลักษณะการเข้าทำลาย

หนอนขอนใบ ทำความเสียหายในระยะส้มโอแตกใบอ่อน โดยที่ตัวหนอนกัดกินเนื้อเยื่อภายใต้ผิวของใบอ่อนและยอดอ่อนของส้ม รอยทำลายจะปรากฏเป็นฟ้ำสีขาวคดเคี้ยวไปตามนใบตาม ทางที่หนอนเดิน เป็นผลให้ใบหงิกงอ แห้ง ไม่สามารถสังเคราะห์แสงได้ ใบอาจจะร่วงก่อนกำหนด รอยแผลจากการกัดกินยังเป็นช่องทางการเข้าทำลายของโรคแคงเกอร์ (Canker)



ก. - ข. ลักษณะการเข้าทำลายของหนอนซอนใบส้ม

ค. ลักษณะอาการทางผล

ง. ลักษณะอาการทางใบที่เป็นช่องทางการเข้าทำลายของโรคแคงเกอร์

ภาพที่ 2.11 หนอนซอนใบส้มโอ

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร (2555)

1) รูปร่างและชีวประวัติ

(1) ตัวเต็มวัย เป็นผีเสื้อกลางคืนขนาดเล็ก เมื่อกางปีกออกทั้งสองข้าง ความกว้างประมาณ 8 มิลลิเมตร ลำตัวมีสีน้ำตาลปนเทา ปีกมีสีเทาเงินแวววาว ขอบปีกมีขนเป็นครุยยาว มีจุดดำข้างละจุด พบหลบบริเวณใต้ต้นส้ม และพงหญ้า เพื่อรอเวลาที่จะวางไข่บนยอดอ่อนต่อไป

(2) ไข่ หลังจากการผสมพันธุ์แม่ผีเสื้อวางไข่เป็นฟองเดี่ยวๆ ใกล้เคียงกลางใบ ส่วนใหญ่จะพบด้านใต้ใบมากกว่าบนใบ ไข่มีลักษณะคล้ายหยดน้ำ ระยะไข่ 3-5 วัน

(3) หนอน เมื่อหนอนฟักออกจากไข่ จะเจาะเข้าไปใต้ผิวใบทันที แล้วกัดกินชอนไชอยู่ระหว่างผิว ใบ หนอนในระยะแรกๆ มีสีเหลืองอ่อน หนอนที่โตเต็มที่มีสีเหลืองเข้ม ระยะหนอนประมาณ 7-10 วัน

(4) ดักแด้ เมื่อใกล้เข้าดักแด้ หนอนจะถักใยคลุมขอบใบพับเข้ามาคลุมตัว แล้วเข้าดักแด้อยู่ในใบ ดักแด้มีสีเหลืองเข้มและสีน้ำตาล มีหนามแหลมที่ปลายส่วนหัว ระยะดักแด้ 5-10 วัน

2) การป้องกันกำจัด

คอยตัดยอดอ่อนที่ถูกหนอนทำลายเผาไฟเสีย และพ่นด้วยยาฆ่าแมลงในระยะที่ส้มแตกยอดอ่อน โดยใช้ ไคเมท โรเอท (ไคเม) อัตรา 20 ซีซี ผสมเฟนวาสิเรท (ซูมิซิดิน) 5 ซีซี

ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่น 7-10 วันต่อครั้งเมื่อใบแก่แล้วการพ่นสวนฆ่าแมลงไม่จำเป็น เพราะหนอนจะไม่ทำลายใบ

3.2.3 หนอนเจาะผลส้มโอ (*Citrus fruit borer*)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Citripestis sagittiferella* Moore

วงศ์ Pyralidae

อันดับ Lepidoptera

หนอนเจาะผลส้มโอพบระบาดในแหล่งปลูกส้มโอบางแหล่ง เช่น จังหวัด เชียงราย นครนายก ปราจีนบุรี ตราด และตามแหล่งปลูกพื้นที่ภาคใต้ เช่น ชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช ผีเสื้อชนิดนี้วางไข่เป็นกลุ่มเมื่อฟักออกมาเป็นตัวหนอนจะเจาะกินเข้าไปภายในผล ส้มโอ รอยเจาะทำลายเป็นกลุ่มเห็นมูลของหนอนที่ถ่ายออกมา บริเวณรอยแผลมียางไหลซึม เป็นช่องทางให้แมลงชนิดอื่น เช่น แมลงหวี่ เชื้อแบคทีเรีย เข้าทำลายทำให้ผลเน่าและร่วงก่อนการเก็บเกี่ยว ตัวเต็มวัยเพศเมียจะวางไข่บนผลส้มโออายุ ประมาณ 2 สัปดาห์จนถึงระยะเก็บเกี่ยว

1) การระบาด

การระบาดและการเข้าทำลายของหนอนเจาะผลส้มโอมักพบได้ตลอดทั้งปี

2) รูปร่างและลักษณะชีวประวัติ

(1) *ระยะไข่* ตัวเต็มวัยเพศเมียจะเริ่มวางไข่บนผลส้มโอที่มีอายุตั้งแต่ 1 สัปดาห์ขึ้นไป วางไข่ เป็นฟองเดี่ยวๆ หรือเป็นกลุ่มประมาณ 2-29 ฟอง พบไข่ที่ บริเวณส่วนกลาง ผลถึงก้นผล ไข่มีลักษณะกลมแบนสีขาวเรียงซ้อนทับกันเป็นกลุ่ม เมื่อใกล้ฟักไข่จะมีวง เป็นสีแดง ปรากฏ

(2) *ระยะหนอน* ตัวหนอนที่ฟักออกมาใหม่ๆ ขนาดเล็กประมาณ 1.94-2.33 มิลลิเมตร มีลำตัวสี เหลืองอ่อน หัวสีน้ำตาล เจาะเข้าไปที่ผลส้มโอเป็นกลุ่ม เห็นขุยสีน้ำตาล เป็นจุดๆ จากภายนอกผล หนอนจะ เจริญเติบโตกัดกินจากเปลือกไปสู่เนื้อภายในผลส้มโอ เห็นอาการ ยางไหลซึมผสมกับขุยสีน้ำตาล ชัดเจนจากภายนอกผล เมื่อหนอนเจริญเติบโตเต็มที่ ลำตัวจะเปลี่ยนเป็น สีชมพูแดง ก่อนที่หนอนจะเข้าดักแด้ ลำตัวจะเปลี่ยนเป็นแดงเข้มอมสีเขียว

(3) *ระยะดักแด้* หนอนเจาะผลส้มโอ จะออกจากผลส้มโอและเข้าสู่ระยะ ดักแด้ลงในดิน ก่อนเข้าดักแด้หนอนจะสร้างถุงก่อนข้างเหนียวไว้ภายนอกและมีเศษดินห่อหุ้ม ภายนอก ใช้เวลาประมาณ 1-2 วัน จึงเปลี่ยนเป็นดักแด้มีสีน้ำตาลอมเขียว และจะค่อยๆ เปลี่ยนเป็นสี น้ำตาลเข้ม

(4) ระยะตัวเต็มวัย ตัวเต็มวัยเป็นผีเสื้อขนาดกลาง โดยมีปีกคู่หน้าเป็นลายทางสีน้ำตาลอ่อน ส่วน ปีกคู่หลังบางสีขาวนวล ผีเสื้อเพศผู้เมื่อกางปีกกว้าง 2.0-2.4 เซนติเมตร ลำตัวยาว 0.8-1.0 เซนติเมตร ผีเสื้อเพศเมียซึ่งมีปีกกว้าง 2.2-2.5 เซนติเมตร ลำตัวยาว 1.0-1.2 เซนติเมตร



ก

ก. การทำลายของหนอนเจาะผลส้มโอ



ข

ข. หนอนเจาะผลส้มโอ



ค

ค. รอยทำลายจากหนอนเพิ่งฟักออกจากไข่



ง

ง. รอยภายนอกผล

ภาพที่ 2.12 การทำลายของหนอนเจาะผลส้มโอ

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร (2555)

3.2.4 หนอนผีลายส้ม (*Citrus rind borer*)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Prays citri* Milliere

ชื่ออื่น หนอนปม หนอนสร้างปม

วงศ์ Yponomeutidae

อันดับ Lepidoptera

1) ความสำคัญและลักษณะการเข้าทำลาย เป็นศัตรูที่สำคัญในแหล่งปลูกส้มโอหลายพื้นที่ เช่น สมุทรสงคราม นครศรีธรรมราช นครนายก เป็นต้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่จังหวัดสมุทรสงคราม ซึ่งเป็นแหล่งปลูกส้มโอพันธุ์ขาวใหญ่ พบหนอนสร้างปมทำความเสียหายให้กับผลผลิตเป็นจำนวนมาก หนอนจะเจาะเข้าไปกัดกิน อยู่ภายในบริเวณเปลือกส้มโอ ทำให้เกิดลักษณะเป็นปมปม ผิวเปลือกคล้ายโรคฝาดาย (small pox) ถึงแม้การ ทำลายของหนอนจะอยู่เฉพาะ

บริเวณเปลือกไม่ถึงเนื้อ ยังสามารถบริโภคได้ และมีตลาดรองรับการแกะเนื้อขาย ทำให้เกษตรกรในพื้นที่ดังกล่าวละเลยการป้องกันกำจัด เป็นผลให้เกิดการสะสมของแมลงมากขึ้นทุกปี เกิดความสูญเสียต่อผลผลิตเพิ่มมากขึ้น เป็นปัญหาที่สำคัญในการพัฒนาคุณภาพผลผลิตเพื่อเพิ่มปริมาณการส่งออก การทำลายของหนอนผีเสื้อส้มบนส้มโอ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5 – 10 เซนติเมตร พบจำนวนปมบนผลตั้งแต่ 1 – 82 ปมต่อผล ความเสียหาย 34.97%

2) รูปร่างลักษณะและชีวประวัติ

(1) ตัวเต็มวัย เป็นผีเสื้อกลางคืนขนาดเล็กเมื่อกางปีกกว้าง ประมาณ 8-10 มิลลิเมตร และปีกมีสีน้ำตาล

(2) ไข่ แม่ผีเสื้อวางไข่เป็นฟองเดี่ยว ลักษณะกลมแบน สีเขียวอ่อน ติดอยู่บนผิวเปลือกผลส้ม พบมีการวางไข่ ตั้งแต่หลังกลีบดอกเริ่มติดผลขนาดตั้งแต่ 1 เซนติเมตรขึ้นไปจนกระทั่งผลมีขนาด ประมาณ 5 เซนติเมตร ระยะไข่ 4 – 5 วัน

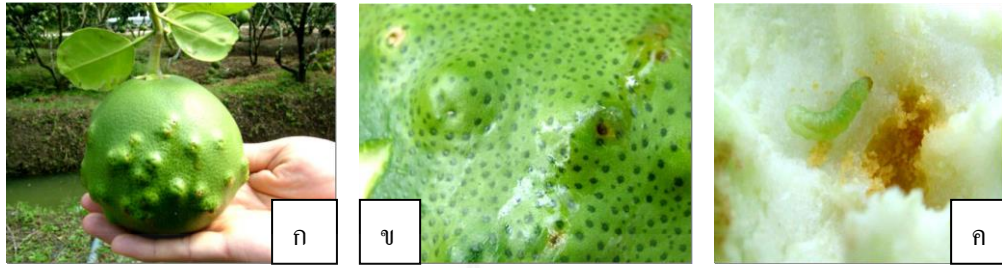
(3) หนอน ระยะแรกจะมีสีเขียว โตเต็มที่จะมีสีเขียวเข้มมีลายสีแดงพาดขวางตลอดลำตัว เมื่อฟัก จากไข่จะเจาะเข้าไปอาศัย กัดกินอยู่ภายใต้เปลือกสีขาวของผล ผลที่ถูกทำลายจะเกิดปมปม การทำลายไม่ถึงเนื้อผล ระยะหนอน 15 – 35 วัน

(4) ดักแด้ หนอนอาศัยกัดกินอยู่ในปมจนโตเต็มที่ จะเจาะปมออกมาสร้างใยห่อหุ้ม แล้วเข้า ดักแด้ภายนอกบริเวณผล ขอบใบ หรือกิ่งส้ม ระยะดักแด้ 5 – 6 วัน

3) การป้องกันกำจัด

(1) ตรวจสอบตามผลส้มโอ เก็บผลส้มที่ถูกทำลายฝังหรือเผาไฟ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการระบาดต่อไป

(2) ในแหล่งที่มีประวัติการระบาดเป็นประจำ ควรทำการพ่นสารไซเพอร์เมทริน / โฟซาโลน 6.25%/22.5% EC อัตรา 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร สลับกับสาร อะบาเม็กติน 1.8%EC อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร โดยพ่นก่อนดอกบาน 1 ครั้ง และพ่นสารสลับทุก 7 วัน จำนวน 4 ครั้ง และห่อ ผลเมื่อผลมีอายุประมาณ 1 เดือน



ก. อาการทำลายของ
หนอนไฟด้ายส้มโอ

ข. หนอนไฟด้ายอยู่ในปมที่
ไม่มีรูเปิด

ค. หนอนไฟด้ายส้มโอ

ภาพที่ 2.13 หนอนไฟด้ายส้มโอ

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร (2555)

3.2.5 เพลี้ยหอยสีแดงแคลิฟอร์เนีย (*California red scale*)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Aonidiella aurantii* (Maskell)

วงศ์ Diaspididae

อันดับ Hemiptera

1) ความสำคัญและลักษณะการทำลาย

เพลี้ยหอยดูดกินน้ำเลี้ยงบนผลส้มโอ เมื่อมีการระบาดรุนแรงปริมาณเพลี้ยหอยส้มที่เกาะอยู่บนเปลือกส้มหนาแน่นมาก จนมองดูคล้ายสนิมเหล็กทั้งผล การทำลายบนผลที่ยังไม่แก่จะทำให้ผลกระแสรน เนื้อในแข็งหยุดการพัฒนาแล้วร่วงหล่น หากลงทำลายในช่วงที่ผลแก่จัดจะไม่มีผลกระทบต่อคุณภาพของเนื้อ แต่มีผลกระทบโดยตรงกับราคาผลผลิต ซึ่งจะต่ำมาก นอกจากผลส้มแล้วเพลี้ยหอย ยังสามารถทำลายกิ่ง ก้าน ใบ และตลอดลำต้นอีกด้วย อาจทำให้กิ่งส้มแห้งตายได้เมื่อมีการระบาดมากๆ แมลงชนิดนี้ยังไม่เป็นศัตรูที่สำคัญของส้มโอ

2) การระบาด พบการระบาดเป็นบางบริเวณ อากาศแห้งแล้ง จะทำให้ระบาดได้เร็วขึ้น

3) รูปร่างลักษณะและชีวประวัติ แผ่นปกคลุมลำตัวของตัวเต็มวัยเพศเมีย รูปร่างกลมแบน สีเหลืองปนน้ำตาล โปรงแสง มองเห็นตัวแมลงสีแดงปนน้ำตาลอยู่ใต้แผ่นปกคลุมลำตัว ลำตัวยาว 0.7-1.2 มิลลิเมตร คราบของวัยที่ 1 และ 2 อยู่กึ่งกลางของแผ่นปกคลุมลำตัว แผ่นปกคลุมลำตัวของเพศผู้รูปร่างยาวรี สีอ่อนกว่าเพศเมีย

เปลี้ยหอยพบระบาดและทำลายผล ทำให้ผลที่ยังไม่แก่จัดภายในแกระแกรน เนื้อในแข็งหยุด พัฒนาการเจริญเติบโต และร่วงในระยะเวลาต่อมา นอกจากทำลายผลแล้ว ยังเข้าทำลายกิ่ง ก้าน ใบ และลำต้น และหลบซ่อนอยู่ตามส่วนต่างๆ ของพืช เพื่ออยู่ข้ามฤดูไประบาดในฤดูต่อไป เปลี้ยหอยมีการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ มีทั้งเพศผู้และเพศเมีย เพศเมียจะผลิตตัวอ่อน (crawler) มีขา 3 คู่ หนวด 1 คู่ และตา 1 คู่ เพศเมียมี 3 วัย ในขณะที่เพศผู้จะมีการ ดำเนินชีวิตที่แตกต่างจากเพศเมียโดยสิ้นเชิง จะเหมือนกันเพียงระยะตัวอ่อนวัย 1 และ 2 เท่านั้น

ระยะตัวอ่อนวัยที่ 1 หลังจากตัวอ่อน พักออกจากไข่ได้ 1-2 ชั่วโมง มันจะฝังตัวเองลงบน ชิ้นส่วนของพืชที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโต เช่น ผล ใบ กิ่ง ก้าน หรือ ลำต้น ชอบบริเวณที่มีสีเขียว เข้มมากกว่าสีเหลืองหรือสีน้ำตาล หลังจากนั้น 2 วัน ตัวอ่อนจะเปลี่ยนรูปร่างเป็นลักษณะกลมๆ ขาวๆ ซึ่งเรียกระยะนี้ว่า white cap จากนั้นส่วนปกปิดลำตัวจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล คล้ายฝาปิด หรือเรียกระยะนี้ว่า nipple stage ขาทั้ง 3 คู่ ตาและหนวดหายไปเหลือเพียงลำตัวอ่อนนิ่ม สีครีม ปกปิดด้วยแผ่นสีน้ำตาลแดง ภายในลำตัวจะมีอวัยวะคล้ายเส้นด้ายเชื่อมกับชิ้นส่วนของพืช และยังใช้อวัยวะชิ้นนี้ดูดน้ำเลี้ยงจากพืช เมื่อใกล้ลอกคราบ ลำตัวและแผ่นปกปิดลำตัวสีน้ำตาลจะติดแน่นจนแยกไม่ออก ทั้งเพศผู้และเพศเมียในวัยนี้มีขนาดรูปร่างลักษณะไม่แตกต่างกัน

ระยะตัวอ่อนวัยที่ 2 หลังจากลอกคราบครั้งแรก แผ่นปกปิดลำตัวจะเพิ่มขนาดขึ้น รูปร่าง ภายนอกของทั้งสองเพศ จะเห็นความแตกต่างอย่างชัดเจนในช่วงท้ายวัยที่ 2 ลำตัว และแผ่นปกคลุม ลำตัวจะแยกจากกันโดยง่าย ในเพศเมียแผ่นปกคลุมลำตัวจะเห็นเส้นวงกลมคล้ายโล่ เนื่องจากการลอก คราบในครั้งแรกปรากฏอยู่ ส่วนเพศผู้มีรูปร่างคล้ายหยดน้ำตา เมื่อเปิดส่วนปกคลุม ลำตัวพบว่า เพศผู้มีตาสีม่วงดำ 1 คู่ ปรากฏให้เห็น ก่อนการลอกคราบครั้งที่ 2 เพศเมีย ลำตัวและแผ่นปกคลุมลำตัวจะ ติดแน่นอีกครั้งเหมือนการลอกคราบครั้งแรก

ระยะตัวเต็มวัยเพศเมีย เมื่อเข้าสู่วัยที่ 3 เพศเมียซึ่งยังไม่ได้รับการผสมพันธุ์ ชอบแผ่นปกคลุม ลำตัวจะมีสีเทาเข้ม ขนาดใหญ่ขึ้น พร้อมทั้งขนาดของลำตัวซึ่งเรียกระยะนี้ว่า gray margin stage หรือ virgin female เพศเมียที่ยังไม่ได้รับการผสมพันธุ์ ลำตัวและแผ่นปกคลุมลำตัว แยกจากกันได้ง่าย ลำตัวสามารถเคลื่อนไหวได้ โดยจะเห็นส่วนปลายของอวัยวะสืบพันธุ์ (pygidium) เข้ามาริซิดขอบแผ่น ปกคลุมลำตัว เพื่อรอรับการผสมพันธุ์จากเพศผู้ ซึ่งเป็นระยะเดียวกับ การเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัยของ เพศผู้ที่พร้อมจะเข้าผสมพันธุ์

หลังจากเพศเมียได้รับการผสมพันธุ์แล้ว ส่วนของลำตัวและแผ่นปกคลุม ลำตัวจะยึดติดกันแน่น อีกที ซึ่งเพศเมียจะเริ่มตั้งท้อง (gravid female) ปกติแล้วเปลี้ยหอยจะผลิตสาร คล้ายขี้ผึ้งเป็นแผ่นปกคลุมลำตัว ดังนั้นการลอกคราบแต่ละครั้ง จะปรากฏเส้นรอบวงกลมบนแผ่น

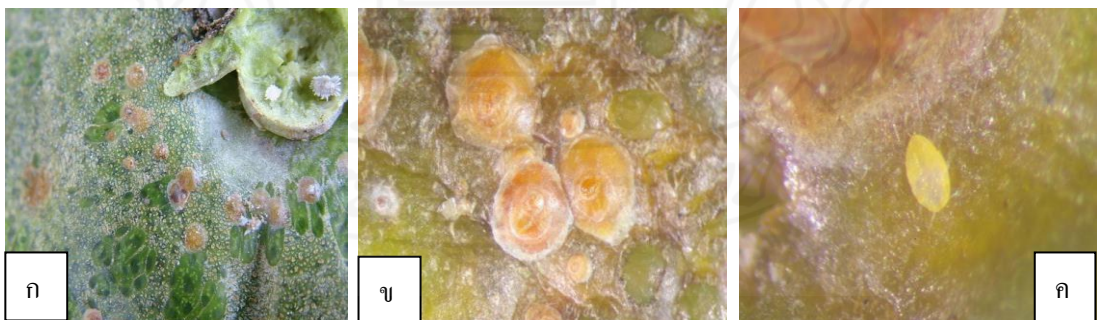
ปกคลุมลำตัวเพศเมียซึ่งมี 2 เส้น แสดงว่ามีการลอกคราบ 2 ครั้ง เพศเมียที่ได้รับการผสมพันธุ์แล้ว จะหยุดผลิตสารคล้ายไข่สีส้ม เนื่องจากไม่มีการเพิ่มขนาดและลอกคราบ ต่อไปอีก

นอกจากนั้น เพศเมียในวัยนี้จะสร้างเนื้อเยื่อสีขาวหุ้มส่วนล่างของลำตัว ติดกับชั้นส่วนของพืช เพื่อเป็นเกราะหุ้มตัวอีกชั้นหนึ่ง ขนาดของเพศเมียจะแตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับชั้นส่วนของพืชที่ เกาะอยู่ เช่นขนาดโตเมื่อเกาะบนผิวของส้มซึ่งอ่อนนุ่ม อาหารอุดมสมบูรณ์ ตัวอ่อนเพศเมียลอกคราบ 2 ครั้ง จึงเป็นตัวเต็มวัย ระยะตัวอ่อนถึงตัวเต็มวัยที่ผลิตลูกได้ ประมาณ 45-60 วัน

ตัวเต็มวัยออกลูกเป็นตัว ตัวเมีย 1 ตัว สามารถผลิตลูกได้ประมาณ 10-15 ตัวต่อวัน ช่วงผลิตลูกอ่อน 20-40 วัน ระยะตัวเต็มวัยเพศผู้ หลังจากลอกคราบครั้งที่ 2 เพศผู้ก็เข้าสู่ระยะก่อนคักแต่ ระยะคักแต่ และตัวเต็มวัย ตามลำดับ ตัวเต็มวัยเพศผู้จะบินหรือเคลื่อนย้ายในช่วงระยะใกล้ๆ ลำตัวมีสีเหลืองอม ส้ม มีปีกคู่หน้า 1 คู่ ส่วนปีกคู่หน้ายาวพับแนบลำตัว ปีกคู่หลังเป็นปุ่มเล็กๆ เล็ก เรียกว่า hooked halter อายุของเพศผู้ตั้งแต่เป็นตัวอ่อน จนกระทั่งถึงตัวเต็มวัย ใช้เวลาประมาณ 20-25 วัน ตัวเต็มวัย มีอายุประมาณ 1-5 วัน

4) การป้องกันกำจัด

พบการระบาดของพันธุ์ด้วย มาลาไรออน 83% EC อัตรา 50-70 มิลลิลิตรต่อ น้ำ 20 ลิตร ผสม ไวท์ออยล์ ให้ทั่วบริเวณที่ถูกทำลาย การพ่นเพื่อป้องกันกำจัด ควรกระทำในช่วงที่ เพลี้ยหอยอยู่ในวัย 1-2 ได้ผลดีกว่าพ่นในขณะที่เห็นตัวเต็มวัย และหลังจากพ่นแล้วพบมีการระบาด ควรตรวจดูตัวเต็มวัยว่ายังมีชีวิตหรือไม่ ก่อนพ่นสารครั้งต่อไป



ก. เพลี้ยหอยแคลิฟอร์เนีย
ที่พบบนผลส้มโอ

ข. เพลี้ยหอยแคลิฟอร์เนียสีแดง

ค. ตัวอ่อนเพลี้ยหอย

ภาพที่ 2.14 เพลี้ยหอยสีแดงแคลิฟอร์เนีย

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร (2555)

3.2.6 เพลี้ยแป้ง (Mealybug)

ชื่อวิทยาศาสตร์ 1. *Ferrisia virgata* (Cockerell) (เพลี้ยแป้งลาย)

2. *Nipaecoccus viridis* (Newstead) (เพลี้ยแป้งสำลี)

วงศ์ Pseudococcidae

อันดับ Hemiptera

1) ความสำคัญและลักษณะการทำลาย เพลี้ยแป้งดูดกินน้ำเลี้ยงบนกิ่ง ใบ และซั้วผลของส้ม ถ้าหากมีการระบาดปริมาณมากจะส่งผลกระทบต่อผลผลิต การทำลายบนผลที่ยังไม่แก่จะทำให้ผลกระแสรนเนื้อในแข็งหยุดการพัฒนาแล้วร่วง หล่น หากลงทำลายในช่วงที่ผลแก่จัดจะไม่มีผลกระทบต่อคุณภาพของเนื้อ แต่มีผลกระทบโดยตรงกับ ราคาผลผลิต ซึ่งจะต่ำมาก เนื่องจากแมลงชนิดนี้จะสามารถผลิตน้ำหวานซึ่งเป็นอาหารของราดำ ทำให้ ผลผลิตมีตำหนิ แมลงชนิดนี้ยังไม่เป็นศัตรูที่สำคัญของส้มโอ

2) การระบาด พบการระบาดเป็นบางบริเวณ อากาศแห้ง แล้ง จะทำให้ระบาดได้เร็วขึ้น

3) รูปร่างลักษณะและชีวประวัติ

(1) *Ferrisia virgata* (Cockerell) เพลี้ยแป้งชนิดนี้สามารถออกลูกเป็นตัวอ่อนและเป็นไข่ ดังนี้ พวกที่ออกลูกเป็นตัวอ่อน ตัวเต็มวัยมีรูปร่างรูปไข่ค่อนข้างยาว ขนาดลำตัวยาวประมาณ 4.2 – 5.0 มิลลิเมตร. ลำตัวปกคลุมด้วยไขแป้งบางๆ สีขาว และจะมีแถบสีดำ บริเวณเกือบกึ่งกลางลำตัว 1 คู่ ด้านท้ายของลำตัวมีเส้นแป้งสีขาวความยาวประมาณครึ่งหนึ่งของความยาวลำตัว ด้านข้างไม่มีเส้นแป้ง ตัวอ่อนเพศเมียจะลอกคราบ 3-4 ครั้ง ระยะตัวอ่อน 30-49 วัน อายุตัวเต็มวัยเพศเมีย 5-21 วัน จำนวนตัวอ่อน 22-455 ตัว วงจรชีวิตประมาณ 49 วัน เพศผู้ตัวอ่อนลอกคราบ 2 ครั้ง ระยะตัวอ่อน 14-23 วัน ตัวเต็มวัยเพศผู้มีปีก 1 คู่

พวกที่ออกลูกเป็นไข่ ไข่จะอยู่ในถุงไข่ ระยะไข่ประมาณ 6-7 วัน จึงฟักเป็นตัวอ่อน ตัวอ่อน ลอกคราบ 3-4 ครั้ง ระยะตัวอ่อน 18-59 วัน จึงเป็นตัวเต็มวัย อายุของตัวเต็มวัยเพศเมีย 11-26 วัน หลังจากเป็นตัวเต็มวัยประมาณ 10 วัน จึงเริ่มมีการวางไข่ จำนวนไข่ประมาณ 34-567 ฟอง ต่อถุงไข่ วงจรชีวิตประมาณ 62 วัน เพศผู้มีการลอกคราบ 2 ครั้ง ระยะตัวอ่อนเพศผู้ 14-15 วัน เพศผู้จะสร้าง ไข่หุ้มตัว 2-3 วันก่อนเป็นตัวเต็มวัยและมีปีก 1 คู่

(2) *Nipaecoccus viridis* (Newstead) ตัวเต็มวัยเพศเมีย รูปร่างรูปไข่ค่อนข้างกว้างเกือบกลม ลำตัวยาวประมาณ 3.0-3.4 มิลลิเมตร ผนังลำตัวสีม่วงอมแดงหรือน้ำตาลเข้ม ปกคลุมด้วยไขแป้งสีขาว ตัวเต็มวัยเพศเมียจะมีการ สร้างถุงหุ้มไข่สีขาว คล้ายก้อนสำลี ถุงหุ้มไข่จะมีใยบาง เหนียวคล้ายใยแมงมุมและมักอยู่รวมกันเป็นกลุ่มใหญ่ทำให้มองคล้ายก้อนสำลี ตัวอ่อนเพศ

เมียดอกคาบ 3 ครั้ง ตัวเต็มวัยวางไข่ประมาณ 500 ฟอง ส่วนเพศผู้ลอกคราบ 4 ครั้ง จึงเป็นตัวเต็มวัย มีปีก 1 คู่

4) การป้องกันกำจัด

(1) หากพบการระบาดไม่มาก อยู่เป็นกลุ่มตามส่วนต่างๆ ให้ตัดส่วนที่พบไปเผาทำลาย

(2) ระบาดรุนแรง พ่นด้วยสารฆ่าแมลง คาร์บาริล 85% WP คลอร์ไพริฟอส/ไซเพอร์เมทริน 50/5%EC อิมิดาโคลพริด 10% SL หรือ คาร์โบซัลแฟน 20% EC อัตรา 45 กรัม 30, 10 และ 40 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ หลังจากนั้นใช้ผ้าชุบน้ำมันเครื่องผูก รอบโคนต้น ป้องกันมด และเพลี้ยแป้งไต่ขึ้นมา



ก. เพลี้ยแป้ง

ข. - ง. ลักษณะการทำลาย

ภาพที่ 2.15 เพลี้ยแป้งและลักษณะการเข้าทำลาย

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร (2555)

3.2.7 เพลี้ยไก่อแจ้ส้ม (*Asian citrus psyllid*)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Diaphorina citri* Kuwayama

วงศ์ Psyllidae

อันดับ Hemiptera

1) ความสำคัญและลักษณะการทำลาย

เพลี้ยไก่อแจ้ส้มเป็นศัตรูสำคัญของส้มเขียวหวาน ในส้มโอบวกก่อนข้างน้อย โดยตัวอ่อนและตัวเต็มวัยของเพลี้ยไก่อแจ้ส้มดูดกินน้ำเลี้ยงจากตาและยอดอ่อนของต้นส้มเขียวหวาน สำหรับตัวอ่อนขณะดูดกินจะกลั่นสารสีขาวมีลักษณะเป็นเส้นด้าย และชักนำให้เกิดราดำติดตามมา

ใบที่ถูกทำลายจะหงิก งอ และเหี่ยวแห้งได้ ถ้าการทำลายถึงขั้นรุนแรงทำให้ใบร่วงติดผลน้อยหรือไม่ติดผลเลย แมลงชนิดนี้ นอกจากทำลายกับต้นส้มเขียวหวานโดยตรงแล้ว ยังเป็นพาหะถ่ายทอดโรคใบเหลืองต้นโทรมหรือ กรีนนิง (Greening disease) ซึ่งเป็นโรคที่สำคัญที่สุดของส้มเขียวหวาน ทำให้โรคส้มชนิดนี้ แพร่กระจายไปเกือบทุกแหล่งปลูกส้ม เป็นสาเหตุให้ต้นส้มเขียวหวานทรุดโทรมและตายในที่สุด โรคนี้ ถือเป็นอุปสรรคที่สำคัญต่อการทำสวนส้ม แนวทางการแก้ไขปัญหาโรคกรีนนิงคือ ลดแหล่งของเชื้อ โรค เช่น กำจัดต้นส้มที่เป็นโรคทิ้ง และใช้พันธุ์ส้มปลอดโรคปลูกทดแทนหรือเมื่อทำสวนใหม่ และ ป้องกันการติดโรคใหม่ โดยการควบคุมแมลงและลดปริมาณแมลงพาหะคือ เพลี้ยไก่แจ้ส้มที่จะนำโรคให้ติดกับต้นส้มได้

2) รูปร่างลักษณะและชีวประวัติ

(1) ไข่ มีลักษณะสีเหลืองเข้มคล้ายขนมทองหยอด ความยาวประมาณ 0.3 มิลลิเมตร ปลายข้าง หนึ่งของไข่มีก้านเล็กๆ ฝังติดยึดกับเนื้อเยื่อพืช ระยะไข่ประมาณ 4-5 วัน

(2) ตัวอ่อน ที่ฟักออกจากไข่จะคลานจากบริเวณที่วางไข่ไปยังส่วนต่างๆ ของยอดอ่อน หลังจาก นั้นจะหยุดอยู่กับที่ดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบอ่อน ยอดอ่อน ตัวอ่อนมีสีเหลือง ลำตัวค่อนข้างกลมแบน มีตา สีแดง 1 คู่เห็นได้ชัดเจน ตัวอ่อนมี 5 วัย ระยะเวลาประมาณ 11-15 วัน จึงเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัย

(3) ตัวเต็มวัย เป็นแมลงขนาดเล็กลำตัวสีน้ำตาลอ่อน ความยาวจากส่วนหัวถึงปลายปีกประมาณ 3-4 มิลลิเมตร ปีกมีสีเทาปนน้ำตาล มีสีเข้มบริเวณขอบปีก ท้องปกคลุมสีฟ้าอ่อนแต่ท้องเพศเมียเมื่อมีไข่ จะขยายใหญ่มีสีเหลือง ขณะที่เกาะอยู่กับที่ลำตัวของแมลงจะทำมุม 45 องศา กับแนวที่เกาะ หากได้รับการกระทบกระเทือนจะกระโดดหนี

หลังจากผสมพันธุ์เพศเมียจะวางไข่เป็นกลุ่มหรือเป็นฟองเดี่ยวๆ ที่บริเวณตาหรือใบของยอดอ่อนที่ยัง ไม่คลี่ หรือตามซอกระหว่างก้านใบอ่อน

3) วงจรชีวิต จากไข่ถึงตัวเต็มวัยประมาณ 20-47 วัน

4) การป้องกันกำจัด

(1) เพลี้ยไก่แจ้ส้มเป็นแมลงพาหะถ่ายทอดโรคกรีนนิงของส้ม การป้องกันกำจัดอย่างถูกวิธีเป็น สิ่งจำเป็นที่จะต้องปฏิบัติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งส้มโอที่อยู่ในแหล่งปลูกที่มีภาระระบาดของโรค ดังนั้น ในระยะที่ส้มโอแตกตาและยอดอ่อนควรหมั่น สำรวจเพลี้ยไก่แจ้ส้ม โดยการสุ่ม 5 ยอดต่อต้น จำนวน 10-20 ต้นต่อสวน และสำรวจปริมาณตัวเต็มวัยโดยแขวนกับดักกาเวนีสสีเหลืองบนต้น ส้มเขียวหวาน จำนวน 5 กับดักต่อไร่ เมื่อพบเพลี้ยไก่แจ้ส้มบนกับดักต้องทำการป้องกันกำจัดทันที โดยการพ่นสารฆ่าแมลงที่แนะนำ ได้แก่ อิมิดาโคลพริด 10% SL) อัตรา 8 มิลลิลิตร, ไดโนทีฟูแรน 10%WP อัตรา 4 กรัม, โคลไทอะดีนิน 16% SG อัตรา 1 กรัม, แลมบ์ดาไซฮาโลทริน

2.5% CS อัตรา 15 มิลลิลิตร, แลம்ப์ดาไซฮาโลทริน /ไทอะมีโทแซม 14.1%/10.6% ZC อัตรา 4 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร หรือพ่นด้วยน้ำมันป้องกันกำจัดแมลง ได้แก่ ปีโตรเลียมสเปรย์ออยล์ 83.9% อัตรา 60 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร ในกรณีที่มีความหนาแน่นของเพลี้ยไก่อ้ำส้มมีปริมาณไม่มากนัก โดยพ่นให้เปียกโชกทั้งต้น ในการใช้สารน้ำมันป้องกันกำจัดแมลงให้มีประสิทธิภาพและไม่เป็นอันตรายต่อต้นส้มเขียวหวาน และควรปฏิบัติตามวิธีการที่ระบุไว้บนฉลากข้างภาชนะบรรจุอย่างเคร่งครัด

(2) สำรวจเพลี้ยไก่อ้ำส้มบนยอดอ่อนพืชอาหารชนิดอื่น เช่น ต้นแก้ว ที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง ถ้าพบต้องทำการป้องกันกำจัดโดยวิธีการตัดยอดที่มีไข่และตัวอ่อนไปเผา



ก. เพลี้ยไก่อ้ำส้มวางไข่บนยอดของส้ม

ข. ระยะตัวอ่อนเพลี้ยไก่อ้ำส้ม

ค. ระยะตัวเต็มวัยเพลี้ยไก่อ้ำส้ม

ภาพที่ 2.16 เพลี้ยไก่อ้ำส้มและการเข้าทำลาย

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร (2555)

3.2.8 หนอนแก้วส้ม (*Leaf eating caterpillar*)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Papilio demoleus malayanus* Wallace

วงศ์ Papilionidae

อันดับ Lepidoptera

1) ความสำคัญและลักษณะการทำลาย

หนอนแก้วส้มพบได้ทั่วไปทุกบริเวณที่มีการปลูกส้มโอหรือพืชตระกูลส้มอื่นๆ เมื่อมีการแตกใบอ่อน หนอนชนิดนี้จะวางไข่และเมื่อฟักออกมาเป็นหนอนจะกัดกินใบอ่อนและยอดอ่อนของส้ม โอและ พืชตระกูลส้มอื่นๆ การทำลายรวดเร็วมากขึ้นอยู่กับขนาดของหนอน

หากกระบาดรุนแรงหนอนจะกัด กินใบอ่อนหมดต้นภายใน 2-3 วัน ส้มอาจตายได้ ส่วนใหญ่มักเป็นปัญหาหากกับส้มโอปลูกใหม่ และ ต้นส้มโอในเรือนเพาะชำ

2) รูปร่างลักษณะและชีวประวัติ

(1) ตัวเต็มวัย เป็นผีเสื้อกลางวันที่ขนาดใหญ่ เมื่อกางปีกทั้งสองข้าง ขนาดประมาณ 7-9 เซนติเมตร ปีกคู่หน้ามีสีเทาปนดำ และมีจุดสีเหลือง กระจายอยู่ทั่วปีกทั้งสองข้าง

(2) ไข่ แม่ผีเสื้อจะวางไข่เป็นฟองเดี่ยวๆ ขนาดประมาณ 1 มิลลิเมตร บนใบอ่อนหรือยอดอ่อน ส้ม มีลักษณะเป็นทรงกลมสีเหลืองอ่อน ระยะไข่ 3-4 วัน

(3) หนอน หนอนวัยแรกๆ จะมีลักษณะสีน้ำตาลปนเหลือง มีลักษณะคล้ายขึ้นกอยู่บนหลัง พอดี ขึ้นจะเปลี่ยนเป็นสีเขียว ขนาดโตเต็มที่ยาวประมาณ 3.5-4 เซนติเมตร ระยะหนอนประมาณ 13-25 วัน ลอกคราบ 3-4 ครั้ง

(4) คักแค้ มีสีเขียวหรือสีน้ำตาล มีเส้นใยเล็กๆ ยึดติดอยู่กับกิ่งส้ม ประมาณ 9-12 วัน จึงเป็นตัว เต็มวัย มักพบหนอนแก้วส้มระบาดในช่วงฤดูฝนระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม

3) การป้องกันกำจัด

(1) หมั่นสำรวจแปลงเมื่อส้มโอแตกใบอ่อนสามารถเห็น ไข่ หนอน หรือคักแค้ ได้ค่อนข้าง ชัดเจนให้เก็บทำลายเสีย เพื่อเป็นการลดประชากรแมลง

(2) หากพบการระบาดมาก อาจจำเป็นต้องพ่นด้วยสารฆ่าแมลง

(3) บังคับยอดให้แตกพร้อมกัน เพื่อสะดวกในการดูแลรักษา



ก. ไช้หนอนแก้วส้ม

ข. ระยะแรกของหนอนแก้วส้ม

ค. ระยะหนอนตัวเต็มวัย



ง. ระยะตัวเต็มวัย ผีเสื้อ



จ. การเข้าทำลายของหนอนส้มที่ขอดส้ม

ภาพที่ 2.17 หนอนแก้วส้ม และการเข้าทำลาย

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร (2555)

3.2.9 ผีเสื้อมวนหวาน (*Fruit piercing moth*)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Othreis fullonia* (Clerck)

วงศ์ Noctuidae

อันดับ Lepidoptera

1) ความสำคัญและลักษณะการเข้าทำลาย

ผีเสื้อมวนหวานเป็นแมลงศัตรูที่สำคัญของไม้ผลหลายชนิด เฉพาะตัวเต็มวัยเท่านั้นเป็นศัตรูที่ ทำลายผล โดยใช้ปากที่แข็งแรงแทงเข้าไปในผลไม้ที่สุกแล้วดูดกินน้ำหวานจากผลไม้ นั้น ส้มโอที่ถูก เจาะจะมีรอยแผลเป็นรูเล็กๆ และมียางไหลออกมา ผลจะเน่าเป็นวง และรอยแผลนี้จะเป็นช่อง ทางการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ต่อไป ผลส้มโอจะร่วงในที่สุด ตัวเต็มวัยผีเสื้อมวนหวาน

ระบาดทั่วไปในบริเวณที่ปลูกส้มโอ พบการระบาดรุนแรงที่ จังหวัดตราด และแหล่ง ปลูกส้มโอ หรือผลไม้ชนิดอื่นๆ บริเวณใกล้ป่าหรือหุบเขา ระยะเวลาการระบาดอยู่ในช่วงที่ส้มโอกำลังแก่ ใกล้เก็บเกี่ยว

2) รูปร่างลักษณะและชีวประวัติ

(1) ตัวเต็มวัย เป็นผีเสื้อกลางคืนขนาดใหญ่ ปีกคู่หน้ามีสีน้ำตาลปนเทา ปีกคู่หลังมีสีเหลืองส้ม ขอบปีกด้านบนออกสีดำ และกลางปีกมีแถบสีดำคล้ายรูปพระจันทร์เสี้ยวข้างละ 1 อัน เมื่อกางปีกทั้งสอง ข้าง มีขนาดประมาณ 8.5-9.0 เซนติเมตร

(2) ไข่ ผีเสื้อวางไข่เป็นฟองเดี่ยวบนใบพืชได้ประมาณ 200-300 ฟอง ไข่ มีลักษณะทรงกลมสี เหลืองอ่อน เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1 มิลลิเมตร ระยะไข่ 2-3 วัน หนอน ที่ฟักออกจากไข่จะมีสีเขียว ยาวประมาณ 0.5 เซนติเมตร

(3) หนอน มี 7 ระยะ เมื่อหนอน โตเต็มที่จะมีสีน้ำตาลปนดำ ด้านข้างท้องปล้องที่ 2 และ 3 จะมีลายวงกลมสีขาวและส้ม นอกจากนี้ยังมีจุดขาวแดงอมส้ม และฟ้าซึ่งเป็นจุดเล็กๆ กระจายอยู่ทั่วตัว ระยะหนอน 12-21 วัน

(4) ดักแด้ หนอนจะนำใบพืชมาห่อหุ้มตัวแล้วเข้าดักแด้อยู่ภายใน ระยะดักแด้ 10-12 วัน

3) การป้องกันกำจัด

(1) กำจัดวัชพืช และพืชอาหารในระยะหนอน เช่น ใบย่านาง ใบข้าวสาร ที่อยู่ในบริเวณแปลง ปลูกส้มโอ เพื่อไม่ให้เป็นที่อาศัย และเป็นอาหารหนอน

(2) ใช้กับดักแสงไฟ black light ล่อตัวเต็มวัย ในช่วง 20.00-22.00 น. เป็นช่วงที่ตัวเต็มวัย ออกหากินมากที่สุด

(3) ใช้เหยื่อพิษล่อตัวเต็มวัย โดยใช้ผลไม้สุกที่มีกลิ่นหอม เช่น ลูกตาลสุก หรือสับปะรดตัดเป็น ชิ้นๆ หนาประมาณ 1 นิ้ว แล้วจุ่มในสารฆ่าแมลง คาร์บาริล 85% WP อัตรา 2 กรัม ผสมน้ำ 1 ลิตร แช่ทิ้งไว้ประมาณ 5 นาที นำเหยื่อพิษไปแขวนไว้ที่ต้นส้มโอ



ภาพที่ 2.18 อาการผีเสื้อมวนหวานดูดกิน เกิดเป็นแผลเน่าเป็นวง

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร (2555)

3.2.10 แมลงค่อมทอง (*Leaf eating weevil*)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Hypomeces squamosus* Fabricius

วงศ์ Curculionidae

อันดับ Coleoptera

1) ความสำคัญและลักษณะการเข้าทำลาย

ตัวเต็มวัยของแมลงค่อมทอง สามารถทำลายพืชหลายชนิด โดยกัดกินใบพืช ยอดอ่อน และ ดอก ใบที่ถูกทำลายจะเว้าๆ แหว่งๆ ถ้าระบาดรุนแรงจะเหลือแต่ก้านใบ และมีมูลที่ถ่ายออกมาปรากฏให้เห็นตามบริเวณยอด แมลงชนิดนี้ตัวเต็มวัยเป็นระยะที่สำคัญที่สุด เพราะกัดกินส่วนต่างๆ ของพืช สี ของตัวเต็มวัยจะเปลี่ยนไป ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม จึงพบมีหลายสี เช่น สีเหลือง สีเทา สีดำ และสี เขียวปนเหลืองเป็นมัน ตัวเต็มวัยที่พบตามต้นพืชมักพบเป็นคู่ๆ หรือรวมกันเป็นกลุ่มอยู่บนต้น เมื่อต้น พืชถูกกระทบกระเทือน แมลงชนิดนี้จะทิ้งตัวลงสู่พื้นดิน

2) รูปร่างลักษณะและชีวประวัติ

(1) ตัวเต็มวัย เป็นด้วงวงขนาดกลางมีเส้นแบ่งกลางหัว ออก และปีกเห็นได้ชัดเจน ส่วนหัวสั้นๆ ยื่นตรงไม่งุ้มเข้าใต้ออก เพศผู้มีขนาดเล็กกว่าเพศเมีย ลำตัวเพศผู้ยาว 1.3-1.4 เซนติเมตร ลำตัวเพศ เมียยาว 1.4-1.5 เซนติเมตร ระยะตัวเต็มวัยเพศผู้ 8 เดือน เพศเมีย 12 เดือน

(2) ไข่ เพศเมียวางไข่ในดิน เพศเมีย 1 ตัว วางไข่ได้ 40-131 ฟอง วางไข่ 8-10 ครั้ง จำนวนไข่ที่ วางแต่ละครั้ง 3-27 ฟอง ระยะไข่ 7-8 วัน

(3) หนอน เมื่อไข่ฟักเป็นหนอนจะ กินรากพืชใต้ดิน ระยะหนอน 22-37 วัน

(4) ดักแด้ หนอนจะเข้าดักแด้ใต้ดิน ระยะดักแด้ 10-15 วัน

3) การป้องกันกำจัด

(1) ตัวเต็มวัยของแมลงชนิดนี้มีอุปนิสัยชอบทิ้งตัวเมื่อกระทบกระเทือน ใช้ผ้าพลาสติกวางไว้ใต้ ต้นแล้วเขย่าต้น ตัวเต็มวัยจะทิ้งตัวลงสู่พื้น แล้วนำไปทำลาย

(2) บริเวณที่พบการระบาดควรพ่นด้วยสารฆ่าแมลง คาร์บาริล 85% WP อัตรา 60 กรัม หรือ คาร์โบซัลเฟน 20%EC อัตรา 30-45 มิลลิลิตร ผสมน้ำ 20 ลิตร พ่นให้ทั่วในระยะ แดกใบอ่อน 2-3 ครั้ง แต่ละครั้งห่างกัน 10-14 วัน



ก. แมลงค่อมทอง



ข. ลักษณะการเข้าทำลายของแมลงค่อมทอง

ภาพที่ 2.19 แมลงค่อมทอง และการทำลาย

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร (2555)

3.3 ไรศัตรูส้มโอ

ไรที่ระบาดบนไม้ผล เป็นไรทั้ง 4 วงศ์ ได้แก่ วงศ์ Tetranychidae, Tenuipalpidae, Tarsonemidae, และ Eriophyidae การเข้าทำลายของไรแต่ละชนิดส่วนใหญ่มักเจาะจงกับชนิดพืชเดียว หรือพืชเพียงตระกูลเดียวเท่านั้น ดังนั้น ไรจึงมักถูกเรียกชื่อชนิดตามชื่อพืชที่ไรเหล่านั้นเข้าทำลาย อย่างไรก็ตาม มีไรบางชนิดที่เข้าทำลายพืชได้หลายชนิด มีพืชอาศัยกว้างขวาง ไรพวกนี้จะไม่ถูกตั้งชื่อตามชื่อพืช แต่จะถูกตั้งชื่อตามลักษณะตัวที่เห็นเด่นชัด หรือเรียกชื่อชนิดเป็นภาษาละติน

การจัดการไรศัตรูพืชที่สำคัญ เป็นการจัดการแบบผสมผสาน (Integrated Pest Management : IPM) ที่มุ่งเน้นการแก้ปัญหาการระบาดของศัตรูพืช โดยมีหลักการพิจารณาเลือกและใช้วิธีการป้องกันกำจัดหลายวิธีร่วมกัน เพื่อควบคุมปริมาณศัตรูพืชให้อยู่ในระดับที่ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจให้ผลคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ ปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม และเกษตรกรสามารถปฏิบัติได้ ดังนี้

3.3.1 ไรสนิมส้ม (*Citrus rust mite*)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Phyllocoptruta oleivora* (Ashmead)

วงศ์ Eriophyidae

อันดับย่อย Actinedida

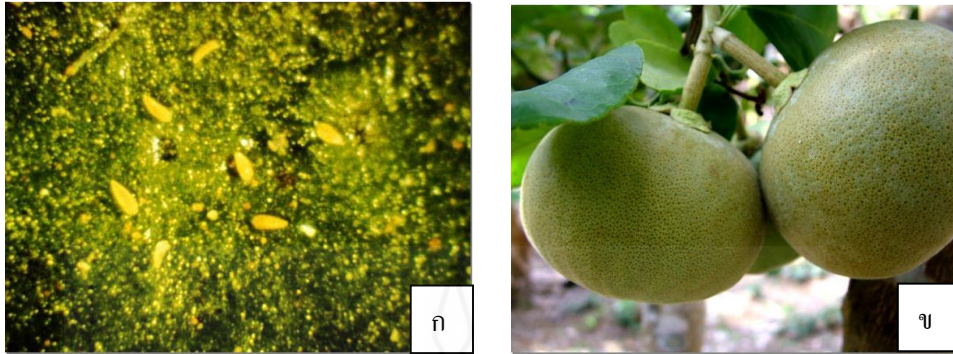
1) ความสำคัญและลักษณะการทำลาย

ไรสนิมส้มเป็นศัตรูที่สำคัญของพืชตระกูลส้ม โดยเฉพาะส้มเขียวหวาน ส้มโอ และมะนาว โดย ตัวอ่อน และตัวเต็มวัย จะดูดทำลายใบ ผล และกิ่งก้านของส้มที่ใบ มักพบไรดูดทำลายอยู่บริเวณใต้ใบ แต่บางครั้งก็พบดูดทำลายอยู่ที่ด้านบนของใบด้วย สำหรับบนผลนั้นไรชอบดูดทำลายผลส้มโอที่มีสี เขียว ขนาดไม่โตนัก ประมาณเท่าผลมะนาวหรือเล็กกว่า เมื่อส่องดูกลางแดดด้วยตาเปล่าจะเห็นเป็นผงขาวๆ จับอยู่ที่ผิวของผลส้ม บางครั้งในกรณีที่มีการระบาดของไรรุนแรงมาก อาจพบทำลายผลส้มโอที่มีขนาด โตระยะใกล้เก็บเกี่ยวด้วย คือ พบในระยะที่ส้มโอเริ่มเปลี่ยนสีทำให้ผิวของผลส้มโอที่ถูกทำลายมีสีเหลืองแกมแดง ปรากฏอยู่เป็นบริเวณกว้างสำหรับต่างประเทศแล้ว ส้มโอที่ถูกทำลายโดยไรสนิมส้ม มักถูกคัดทิ้ง เพราะรูปร่างผิวพรรณ และขนาดของผลไม่ได้มาตรฐาน เพื่อการส่งออก โดยเฉพาะส้มโอที่ส่งไปขายยังตลาดมาเลเซีย และสิงคโปร์ ผู้บริโภคมักต้องการส้มโอที่มีสีเหลืองจัด ผิวของผลสะอาด ไม่มีริ้วรอยของโรค หรือศัตรูใดๆ ทำลาย ไรสนิมนี้ นอกจากจะทำลายใบและผลของส้มโอ ทำให้เกิดเป็นปื้นสีน้ำตาลคล้ายสนิมแล้ว หากมีการระบาดรุนแรงอาจทำให้ต้นส้มโอหยุดชะงักการเจริญเติบโต และมีผลกระทบต่อ การออกดอก และติดผลของส้มโอได้

2) รูปร่างและลักษณะชีวประวัติ

(1) ตัวเต็มวัย เป็นไรที่มีขนาดตัวเล็ก ยากที่จะสังเกตเห็นได้ด้วยตาเปล่า ตัวเมียมีความยาวของลำตัวโดยเฉลี่ย 166.40 ไมครอน กว้างโดยเฉลี่ย 64.40 ไมครอน ลำตัวแบนมีสีเหลืองอ่อนลักษณะลำตัวเป็น ปล้องคล้ายหนอน ด้านหน้าของลำตัวกว้างและสอบแคบทางด้านท้าย ไรชนิดนี้มีขาเพียงแค่ 2 คู่ ตัวผู้ มีลักษณะคล้ายไรเพศเมีย แต่มีความยาวของลำตัวสั้นกว่า

(2) วงจรชีวิตของไรสนิมส้ม ที่อุณหภูมิประมาณ 28 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ประมาณ 55 เปอร์เซ็นต์ พบว่าไรสนิมส้มสามารถเจริญเติบโตนับจากไข่ - ตัวเต็มวัย ได้ภายในเวลา 7.91 วัน โดยมี ระยะไข่ 3.28 วัน ระยะตัวอ่อน 1.73 วัน ระยะพักที่หนึ่ง 0.74 วัน ระยะวัยรุ่น 1.39 วัน และระยะพักที่สอง 0.79 วัน ไรเพศผู้และเพศเมียมีอายุ 10 วัน และ 11.6 วัน ตามลำดับ เพศเมียที่บริสุทธิ์จะเริ่มวางไข่หลังจากเป็นตัวเต็มวัยแล้ว 4.2 วัน จำนวนไข่ที่วางโดยเฉลี่ย 5.6 ฟองต่อวัน



ก. โรสนิมส้ม

ข. อาการปื้นบนผลส้ม

ภาพที่ 2.20 โรสนิมส้ม

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร (2555)

3.3.2 ไรขาวพริก (*Broad mite*)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Polyphagotarsonemus latus* (Banks)

วงศ์ Tarsonemidae

อันดับย่อย Actinedida

1) ความสำคัญและลักษณะการทำลาย

ไรขาวพริกเป็นชื่อที่คนไทยใช้เรียกไรชนิดนี้ เนื่องจากลำตัวมีสีขาว และเป็นศัตรูของพริก ไรขาวพริกชอบดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบอ่อนหรือยอดที่แตกใหม่ของพืช เนื่องจากอวัยวะซึ่งประกอบกันขึ้นเป็นส่วนประกอบของปากไม่สู้จะแข็งแรง จึงไม่สามารถดูดกินน้ำเลี้ยงจากส่วนต่างๆ ของพืชที่มีลักษณะหนาแข็งได้ ทำให้มันดูดกินเฉพาะใบอ่อน กิ่งอ่อน และผล ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยจะดูดกินน้ำเลี้ยงอยู่บริเวณด้านใต้ใบ หากการทำลายรุนแรง ทำให้ขอบใบส้มโอม้วนงอลง ใบเรียวเล็กมีสีเหลืองเข้ม ทำให้ชะงักการเจริญเติบโต ส่วนการทำลายที่ผลนั้นเริ่มตั้งแต่ส้มโอดีผลแล้วจนกระทั่งผลอายุ ประมาณ 2 เดือน หากการทำลายรุนแรงทำให้ผลได้รับการเสียหายทั้งผล โดยอาการที่เกิดขึ้นหลังการดูดกินนั้น ผิวส้มโอยจะเป็นแผลสีเทา เมื่อส่องดูด้วยแว่นขยายขนาด 10 เท่า จะพบเป็นร่างแหเต็มทั้งผล ทำให้ต้องบดทิ้งเพราะว่า ไม่สามารถเจริญเติบโตต่อไปได้ ส่วนผลที่ถูกดูดกินเป็นบางส่วนยังสามารถเจริญเติบโตต่อไปได้ แต่พบว่ามิเปลือกหนา เนื้อน้อย น้ำหนักเบา

2) รูปร่าง และลักษณะ

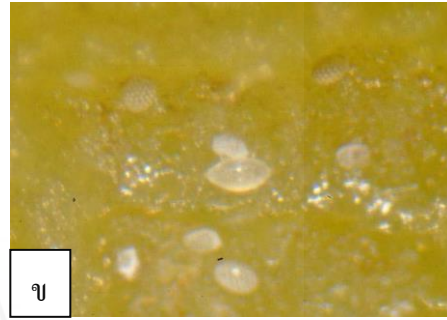
(1) ตัวเมีย: มีรูปร่างค่อนข้างกลม หลังโค้งนูน ความยาวของลำตัวโดยเฉลี่ย 201.94 ไมครอน กว้างโดยเฉลี่ย 127.0 ไมครอน ตัวเต็มวัยมีผิวของลำตัวใสเป็นมันคล้ายหยด

น้ำมัน (ตัวอ่อนมีสีเขียวขุ่น) กลางหลังมีแถบสีขาวรูปตัว Y พาดตามความยาวของลำตัว จากตอนหน้าลงมายังส่วนท้าย

(2) ตัวผู้: ลักษณะกว้างตรงกึ่งกลางลำตัวและค่อยๆ เรียวแหลมไปทางด้านหัวและท้าย ความยาวของลำตัวโดยเฉลี่ย 174.67 ไมครอน กว้างโดยเฉลี่ย 93.34 ไมครอน ขาคู่ที่ 4 ของไรชนิดนี้มีขนาดใหญ่ และแข็งแรง



ก. ไรขาวพริกทำลายที่ใบ



ข. ตัวอ่อนไรขาวพริก

ภาพที่ 2.21 ไรขาวพริก

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร (2555)

3.3.3 ไรแดงแอฟริกัน (*African red mite*)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Eutetranychus africanus* (Tucker)

วงศ์ Tetranychidae

อันดับย่อย Actinedida

1) ความสำคัญและลักษณะการเข้าทำลาย

ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยของไรแดงแอฟริกันดูดกินน้ำเลี้ยงอยู่ที่บริเวณด้านบนของใบ แต่ในกรณีที่มีการระบาดรุนแรง ประชากรของไรหนาแน่น อาจพบการทำลายของไรที่บริเวณใต้ใบ และที่ผลของส้มโอด้วย ตลอดจนผลส้มโอ ทำให้ใบและผลมีสีเขียวจางลงเนื่องจากสูญเสียคลอโรฟิลล์ หากมีการระบาดรุนแรงทำให้ส้มโอชะงักการเจริญเติบโต ใบร่วง

2) รูปร่าง และลักษณะ

(1) ตัวเมีย : ตัวมีลักษณะกลมแบน สีของลำตัวเป็นสีน้ำตาลเข้ม หรือน้ำตาลอมเขียว ความยาวของลำตัวโดยเฉลี่ย 417.67 ไมครอน กว้างโดยเฉลี่ย 350.33 ไมครอน ที่บริเวณลำตัวตอนหน้าด้านสัน หลังทั้ง 2 ข้างมีตาเป็นจุดสีแดง ขาทั้ง 4 คู่ มีสีเหลืองอ่อนปลายขาสีส้ม

ขนบนลำตัวด้านสันหลังเป็นเส้นสั้นๆ ติดอยู่บนผนังลำตัวที่โป่งนูนขึ้นมา โคนของเส้นขนแคบ และค่อยๆ บานออก ปลายขนมน กลมคล้ายใบพาย

(2) ตัวผู้ : ขนาดเล็กกว่าตัวเมีย ลำตัวเรียวแคบกันแหลม ขาวาว และมีสีของลำตัวเป็นน้ำตาลอ่อน บริเวณสันหลังตอนหน้า 2 ข้าง มีตาสีแดงเห็นได้ชัดเจน อวัยวะเพศผู้มีก้านใหญ่ ส่วนปลายแคบ เล็ก และโค้งงอขึ้นด้านสันหลัง ส่วนปลายที่โค้งงอขึ้นจะสั้นกว่าขอบด้านบนของก้านขนบนสันหลังแคบและสั้นกว่าขนบนสันหลังของตัวเมีย



ก. ไรแดงแอฟริกันตัวเมีย



ข. ไรแดงแอฟริกันตัวผู้



ค. ไรแดงแอฟริกันเข้าทำลายที่ผล



ง. ใบส้มโอ

ภาพที่ 2.22 ไรแดงแอฟริกัน และการเข้าทำลาย

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร (2555)

3.4 วัชพืชในแปลงส้มโอ

วัชพืชที่สำรวจพบในแปลงส้มโอตามแหล่งปลูกส้มโอของประเทศไทยนั้น มีความหลากหลายของชนิดและปริมาณที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายด้าน เช่น ฤดูกาล ขนาดหรืออายุของส้มโอในแปลง สถานที่ และที่สำคัญคือ การดูแลจัดการของเจ้าของสวน การบริหารจัดการทำความสะอาดสวน ฤดูแล้งจะพบชนิดและปริมาณวัชพืชน้อยกว่าในฤดูฝน สวนที่ส้มโอมีอายุน้อยจะมีทรงพุ่มต้นขนาดเล็กวัชพืชที่พบในแปลงจึงมีความหลากหลายของชนิดและปริมาณมาก

ซึ่งแตกต่างจากสวนส้มโอที่มีอายุมาก ทรงพุ่มต้น ขนาดใหญ่แผ่กว้าง โดยเฉพาะบริเวณโคนต้นส้มโอดังกล่าวจะพบวัชพืชปริมาณน้อยหรือไม่พบวัชพืช

สวนส้มโอที่มีการจัดการดี มีการจัดการวัชพืชสม่ำเสมอหรือกำจัดวัชพืชทุกเดือน (ในฤดูฝน) จะพบวัชพืชปริมาณน้อยเช่นกัน ดังนั้น การกำจัดวัชพืชในสวนส้มโออาจต้องปฏิบัติหลายครั้ง หรือหลายวิธี ขึ้นกับฤดูกาลและฤดูของการเจริญเติบโต

จากงานวิจัยในครั้งนี้ได้รวบรวมวัชพืชที่สำคัญซึ่งเกษตรกรอาจจะต้องพบวัชพืชเหล่านี้ขึ้นอยู่ในแปลงปลูกส้มโอ ดังนี้

3.4.1 ผักแครด

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Synedrella nodiflora* (L.) Gaertn

วงศ์ Asteraceae

ชื่อสามัญ Nodeweed

ชื่อไทย ผักแครด สับกา หญ้าจี่หมา

1) ลักษณะ

พืชอายุปีเดียว ลำต้นเป็นเหลี่ยมอาจสูงถึง 90 เซนติเมตร แตกกิ่งเป็นคู่ ใบเดี่ยวออกตรงข้าม รูปวงรีหรือรูปไข่ ก้านใบสั้น ปลายใบแหลม ขอบใบเป็นจักฟันเลื่อย ดอก สีเหลืองอัดกันแน่น เป็นกระจุกเดี่ยวๆ หรือเป็นกลุ่มตามมุมใบ โกล่ปลายกิ่ง ไม่มีก้านหรือก้านสั้น ผล ขอบดอกย่อยรอบนอกสีดำหรือสีน้ำตาลเข้ม รูปแบน มีหรือไม่มีขนปกคลุม มี หนามปลายผล 2 ผลของดอกกลางรูปยาว มีสัน และมีหางที่ปลายผล 3 ขยายพันธุ์โดยเมล็ด



ก. ลักษณะต้น



ข. ลักษณะเมล็ด

ภาพที่ 2.23 ผักแครด

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร (2555)

3.4.2 หญ้านมहनอน

ชื่อวิทยาศาสตร์ Paspalum conjugatum Berg.

วงศ์ Poaceae

ชื่อสามัญ Hilo grass, Sour paspalum

ชื่อไทย หญ้านมहनอน หญ้าเห็บ

ลักษณะ พืชอายุหลายปี ลำต้นเลื้อยทอดหรือเป็นไหลแล้วยกปลายขึ้น ยาวประมาณ 100 เซนติเมตร. มีรากแตกออกมาจากด้านล่าง ใบ เรียวยาว 5-10 เซนติเมตร กว้าง 5-15 มิลลิเมตร กาบใบหุ้มบริเวณ โคนต้นขอบใบมีขน ดอก ออกเป็นช่อ ดอกย่อย ไม่มีก้านดอก ทรงกลมรี ปลายแหลม ค่อนข้างแบน มีขนโดยรอบเรียงตัวกันเป็นสองแถว ช่อดอกแตกเป็น 2 แฉก พบทั่วไป ออกดอกตลอดปี ขยายพันธุ์โดยเมล็ดและไหล



ก



ข

ก. ลักษณะต้น

ข. ลักษณะเมล็ด

ภาพที่ 2.24 หญ้านมहनอน

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร (2555)

3.4.3 หญ้าสาบ

ชื่อวิทยาศาสตร์ Chromolaena sp.

วงศ์ Asteraceae

ชื่อสามัญ Thoroughwort

ชื่อไทย หญ้าสาบ

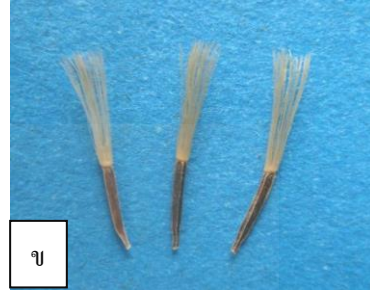
ลักษณะ พืชอายุปีเดียว มีกลิ่นเฉพาะตัว ลำต้น ตรงมีขนละเอียดปกคลุมสูง 20-70 เซนติเมตร แตกกิ่งก้านมาก กิ่งยาว 8-40 เซนติเมตร ใบเป็นใบเดี่ยวแตกออกเป็นคู่ แต่ละคู่จะตั้งฉากกัน รูปไข่หรือ รูปคล้ายขนนกเป็ดขยิบ ขอบใบเป็นฟันเลื่อย ปลายใบเรียวแหลม เห็นเส้นใบชัดเจน 3 เส้น ฐานใบมน หรือแหลม ก้านใบรองรับช่อดอก ช่อดอกขนาดเล็กมอดูเหมือนเป็นดอกเดี่ยว สีม่วงอม ชมพู ดอกย่อยเรียงบนฐานรองยาว 0.5-2 เซนติเมตร ดอก เป็นช่อบนปลายยอดของลำต้น

และกิ่งก้าน มี ก้านช่อดอก มีใบประดับรูปประฆังดอกที่แผ่กว้าง 36–60 ดอก ผลสีดำเรียวยาว 2–3 มม. เปลือก บางและเหนียว แต่ไม่ได้หลอมรวมกับเปลือกเมล็ดเมื่อแก่



ก

ก. ลักษณะต้น



ข

ข. ลักษณะเมล็ด

ภาพที่ 2.25 หญ้าสาบ

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร (2555)

3.4.4 กระดุมใบใหญ่

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Borreria latifolia* (Aubl) Schum.

วงศ์ Rubiaceae

ชื่อสามัญ Oval-leaf false buttonweed

ชื่อไทย กระดุมใบใหญ่

ลักษณะ พืชอายุปีเดียว ลำต้น ตั้งตรง หรือทอดเอนเป็นสี่เหลี่ยมเป็นปึกตามเหลี่ยม แตกแขนงน้อย มี ขนเล็กน้อย สูงถึง 60 เซนติเมตร ใบเดี่ยว รูปรีหรือรูปไข่ ปลายใบแหลมฐานใบเรียวแคบเข้าหาก้าน ใบ ขอบใบระคายมือ ผิวใบด้านบนระคายมือเล็กน้อย ผิวใบด้านล่างมีขนอ่อนนุ่มปกคลุม ก้านใบสั้น ดอก ออกเป็นกระจุกตามซอกใบ กลีบดอกมีสีขาวหรือสีชมพู ผล รูปรางรีหรือค่อนข้างกลม เปลือกผลข่นและมีขน ผลแก่จะแตกตามยาว เมล็ดสีน้ำตาลรูปทรงรียาว



ก

ก. ลักษณะต้น



ข

ข. ลักษณะเมล็ด

ภาพที่ 2.26 กระดุมใบใหญ่

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร (2555)

3.4.5 หญ้าตีนนก

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel.

วงศ์ Poaceae

ชื่อสามัญ Crab grass, Finger grass, Tropical crabgrass

ชื่อไทย หญ้าตีนนก หญ้าปล้องข้าวนก

ลักษณะ พืชอายุหลายปี ลำต้น ทอดเลื้อยแล้วตั้งตรงสูง 20-60 เซนติเมตร

ใบ กาบใบเกลี้ยง ขกเว้นตามขอบใบมีต่อมขน ขอบใบขนานแคบ ยาว 20 เซนติเมตร กว้าง 3-10 มิลลิเมตร ลิ่นใบเป็นแผ่น บาง ดอก ออกเป็นช่อ มี 4-7 แขนง ยาวได้ถึง 12 เซนติเมตร ช่อดอกย่อย ออกเป็นคู่ มีก้านและไม่มีก้าน รูปไข่ ยาว 3.2 มิลลิเมตร เรียงตัวด้านเดียวของแกน กาบคลุมล่างรูป สามเหลี่ยม กาบคลุมบนรูป สามเหลี่ยมแคบ ขนาดใหญ่กว่ากาบคลุมล่าง ช่อดอกย่อยประกอบด้วย 2 ดอก ดอกล่างเป็นหมัน ใบประดับนอกมีเส้นสั้น 5 เส้น ใบประดับในลดรูป ดอกย่อยบนเป็นดอก สมบูรณ์เพศ ใบประดับนอกบาง ใส ใบประดับในมีรูปร่างเหมือนใบประดับนอก แต่มีเกสรเพศผู้ 3 อัน เกสรเพศเมียปลายแยกเป็น 2 แฉก ผล ยาว 3 มิลลิเมตร. มีส่วนของใบประดับนอกและใบประดับ ในที่แข็งติดอยู่ ขยายพันธุ์โดยเมล็ด และลำต้น



ภาพที่ 2.27 หญ้าตีนนก

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร (2555)

3.4.6 สาบแรังสาบกา

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Ageratum conyzoides* L.

วงศ์ Asteraceae

ชื่อสามัญ Billy goat weed, Goatweed

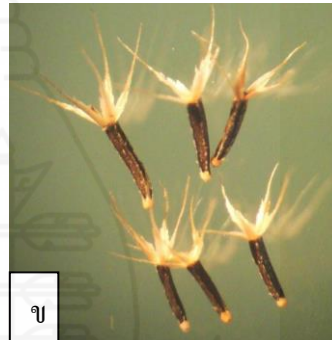
ชื่อไทย สาบแรังสาบกา หญ้าสาบแรัง คับเสื่อเล็ก เทียมแม่ฮาง หญ้าสาบแรัง

ลักษณะ พืชอายุปีเดียว มีกลิ่นเฉพาะตัว ลำต้น ตั้งตรงสูง 20–100 เซนติเมตร ลำต้นและผิวใบทั้งสองด้านมีขนปกคลุมทั่วไป ใบ เดี่ยว ออกตรงข้ามเป็นคู่ รูปไข่ ขอบใบหยัก ปลายแหลม ก้านใบยาว ดอก เป็นช่อออกตามปลายยอดเรียงตัวอยู่บนฐานรองดอกที่แผ่กว้างมองดู เหมือนดอกเดี่ยว ช่อดอกมีสีฟ้า ม่วง และเปลี่ยนเป็นสีขาว ดอกย่อยออกสลับทั้ง 2 ข้างของแกนจำนวน 60-75 ดอก ดอกล่างสุดมี ก้านยาวที่สุด กาบหรือริวประดับเป็นแผ่นสีเขียวที่มีฐานกลมติดกัน ปลายแยกเป็นแฉก ห่อหุ้มดอกย่อย ผล มีเปลือกบางและเหนียว เมื่อแก่เปลือกไม่แตก มี 1 เมล็ด ฐานเมล็ดมีจุดแต้มสีขาว ปลาย เมล็ดมีกระจุกขนคล้ายหนามสีขาวครีมติดอยู่ ขยายพันธุ์โดยเมล็ด



ก

ก. ลักษณะต้น



ข

ข. ลักษณะเมล็ด

ภาพที่ 2.28 หญ้าสาบแรังสาบกา

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร (2555)

3.4.7 ลูกใต้ใบ

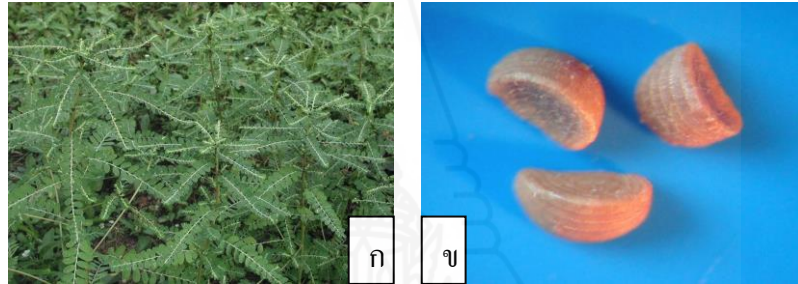
ชื่อวิทยาศาสตร์ *Phyllanthus amarus* Schumach. & Thonn.

วงศ์ Euphorbiaceae

ชื่อสามัญ Carry me seed

ชื่อไทย ลูกใต้ใบ มะขามป้อมดิน หญ้าใต้ใบขาว

ลักษณะ พืชอายุปีเดียว ลำต้น สูง 30-60 เซนติเมตร ใบ เดี่ยว เรียงสลับในระนาบเดียวกัน รูป รังรี หรือรูปขอบขนาน ดอก ออกที่ซอกใบ แยกเพศ อยู่บนต้นเดียวกัน เพศเมียเป็นดอกเดี่ยว เพศผู้ ออกเป็นกระจุก สีน้ำตาล ผล แบบผลแก่ จะแตก กลม ผิวเรียบหรือมีพู่ ขยายพันธุ์โดยเมล็ด



ก. ลักษณะต้น

ข. ลักษณะเมล็ด

ภาพที่ 2.29 ลูกใต้ใบ

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร (2555)

3.4.8 บาดาน

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Asystasia gangetica* (L.) T. Anderson

วงศ์ Acanthaceae

ชื่อสามัญ Chinese violet

ชื่อไทย บาดาน ยาบาดาน บุษบาฮาวาย ผักกูดเน่า

ลักษณะ พืชอายุปีเดียว ลำต้น ตั้งตรงสูง 20-50 เซนติเมตร ลำต้นเป็นสี่เหลี่ยม ไม่มีขน ใบ เดี่ยว เป็นคู่ตรงข้ามกัน รูปไข่หรือรูปหัวใจ ปลายแหลม โคนมนหรือเว้า มีขนที่ด้านล่างของใบ มีก้านใบดอก ออกเป็นช่อ ที่ปลายกิ่ง ดอกบานจากโคนช่อไปปลายช่อ กลีบดอกสีขาวหรือม่วงอ่อน กลีบดอก ลักษณะเป็นโคน ปลายแยกเป็น 5 กลีบ กลีบเลี้ยงติดที่โคนกลีบดอก ปลายแยก

5 แฉก มีใบประดับ 3 ใบ มีขน เกสรตัวผู้ 4 อัน แยกเป็น 2 คู่ คู่หนึ่งก้านสั้นอีกคู่ก้านยาว เกสรตัวเมีย 14 อัน ยอดเกสรตัวเมียมี 2 พู รังไข่อยู่เหนือฐานรองดอก เมล็ด ผิวขรุขระ ขยายพันธุ์โดยเมล็ด

3.4.9 หญ้าแห้วหมู

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Cyperus rotundus* L.

วงศ์ Cyperaceae

ชื่อสามัญ Nut grass

ชื่อไทย หญ้าแห้วหมู (ทั่วไป); หญ้าขนมหมู

ลักษณะ พืชมีอายุหลายปี ลำต้น เป็นรูปสามเหลี่ยมตั้งตรง ส่วนโคนหนา เหนือใต้ดินเชื่อมต่อกันจากโคน ต้น หวีสร้างที่ปลายเหง้า ลำต้นเป็นกอสูง 30-70 เซนติเมตร ใบ เรียวยาว 5-20 เซนติเมตร พร้อมด้วยแผ่นใบที่แผ่ออกกาบใบเชื่อมติดกันเป็นท่อ ดอก เป็นช่อดอก แบบคั่นร่วม ประกอบด้วยแถวของดอกเป็น 3-8 แถว ส่วนของดอกย่อยค่อนข้างแบน ไม่มีก้าน ยาว 1-3 เซนติเมตร จัดเรียงตัวเป็นช่อรูปไข่ ขยายพันธุ์โดยส่วนเหง้าและหัวใต้ดิน



ภาพที่ 2.30 บานเย็น



ภาพที่ 2.31 หญ้าแห้วหมู

ที่มา : กรมวิชาการเกษตร (2555)

4. การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (Good Agriculture Practices เรียกว่า GAP)

ความหมายของการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีและเหมาะสม หมายถึง แนวทางในการทำการเกษตร เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพดีตรงตามมาตรฐานที่กำหนด ได้ผลผลิตสูงคุ้มค่าการลงทุน และขบวนการผลิตจะต้องปลอดภัยต่อเกษตรกรและผู้บริโภค มีการใช้ทรัพยากรที่เกิดประโยชน์สูงสุด เกิดความยั่งยืนทางการเกษตรและไม่ทำให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม โดยหลักการนี้ได้รับการกำหนดโดยองค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO)

สำหรับประเทศไทย กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่ในการตรวจรับรองระบบการจัดการคุณภาพ : การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืช โดยได้กำหนดข้อกำหนด กฎเกณฑ์และวิธีการตรวจประเมิน ซึ่งเป็นไปตามหลักการที่สอดคล้องกับการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP) ตามหลักการสากล เพื่อใช้เป็นมาตรฐานการผลิตพืชในระดับฟาร์มของประเทศ รวมทั้งได้จัดทำคู่มือการเพาะปลูกพืชตามหลัก GAP สำหรับพืชที่สำคัญของไทยจำนวน 24 ชนิด ประกอบด้วย

ผลไม้ ทุเรียน ลำไย กล้วยไม้ สับปะรด ส้มโอ มะม่วง และส้มเขียวหวาน พืช ผัก มะเขือเทศ หน่อไม้ฝรั่ง ผักคะน้า หอมหัวใหญ่ กะหล่ำปลี พริก ถั่วฝักยาว ถั่วลันเตา ผักกาดขาวปลี ข้าวโพดฝักอ่อน หัวหอมปลี และหัวหอมแบ่ง ไม้ดอก กล้วยไม้ตัดดอก และปทุมมา พืชอื่นๆ กาแฟ โรบัสต้า มันสำปะหลัง และยางพารา

การตรวจรับรองระบบ GAP ของกรมวิชาการเกษตรได้แบ่งออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

1. กระบวนการผลิตที่ได้ผลิตผลปลอดภัย
2. กระบวนการที่ได้ผลิตผลปลอดภัยและปลอดภัยจากศัตรูพืช
3. กระบวนการผลิตที่ได้ผลิตผลปลอดภัย ปลอดภัยจากศัตรูพืชและคุณภาพเป็นที่พึงพอใจ

ของผู้บริโภค

หลักเกณฑ์ และวิธีการตรวจประเมินรับรองฟาร์ม GAP ข้อกำหนด หลักเกณฑ์และวิธีการตรวจประเมินที่ใช้ในการตรวจรับรองฟาร์ม GAP ทั้ง 3 ระดับ ประกอบด้วยข้อมูล

ตารางที่ 2.5 หลักเกณฑ์ และวิธีการตรวจประเมินการรับรอง (GAP)

ลำดับข้อกำหนด	เกณฑ์ที่กำหนด	วิธีการตรวจประเมิน
1. แหล่งน้ำ	- น้ำที่ใช้ต้องได้จากแหล่งที่ไม่มีสภาพแวดล้อมซึ่งก่อให้เกิดการปนเปื้อนวัตถุอันตรายและจุลินทรีย์	- ตรวจสอบสภาพแวดล้อมหากอยู่ในสถานะเสี่ยงให้ตรวจสอบและวิเคราะห์คุณภาพน้ำ
2. พื้นที่ปลูก	- ต้องเป็นพื้นที่ที่ไม่มีวัตถุอันตรายและจุลินทรีย์ที่จะทำให้เกิดการตกค้างหรือปนเปื้อนในผลิตผล	- ตรวจสอบสภาพแวดล้อม หากอยู่ในสถานะเสี่ยงให้ตรวจสอบและวิเคราะห์คุณภาพดิน

ตารางที่ 2.5 (ต่อ)

ลำดับข้อกำหนด	เกณฑ์ที่กำหนด	วิธีการตรวจประเมิน
3. การใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร	<ul style="list-style-type: none"> - หากมีการใช้สารเคมีในกระบวนการผลิตให้ใช้ตามคำแนะนำหรืออ้างอิงคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร หรือ ตามฉลากที่ขึ้นทะเบียนกับกรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ - ต้องใช้สารเคมีให้สอดคล้องกับรายการ - ห้ามใช้วัตถุอันตรายที่ระบุในทะเบียนวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ห้ามใช้ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบสถานที่เก็บรักษาวัตถุอันตรายทางการเกษตร - สารเคมีที่ประเทศคู่ค้าอนุญาตให้ใช้ตรวจบันทึกข้อมูลการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร และสุ่มตัวอย่างวิเคราะห์สารพิษตกค้างในผลิตผลกรณีมีข้อสงสัย
4. การเก็บรักษาและการขนย้ายผลิตผลภายในแปลง	<ul style="list-style-type: none"> - สถานที่เก็บรักษาต้องสะอาด อากาศถ่ายเทได้ดีและสามารถป้องกันการปนเปื้อนของวัตถุแปลกปลอม วัตถุอันตราย และสัตว์พาหะนำโรค - อุปกรณ์และพาหะในการขนย้ายต้องสะอาดปราศจากการปนเปื้อนสิ่งอันตรายที่มีผลต่อความปลอดภัยในการบริโภค - ต้องขนย้ายผลิตผลอย่างระมัดระวัง 	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบพินิจสถานที่ อุปกรณ์ภาชนะบรรจุขึ้นตอนและวิธีการขนย้ายผลิตผล

ตารางที่ 2.5 (ต่อ)

ลำดับข้อกำหนด	เกณฑ์ที่กำหนด	วิธีการตรวจประเมิน
5. การบันทึกข้อมูล	<ul style="list-style-type: none"> - ต้องมีการบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร - ต้องมีการบันทึกข้อมูลการสำรวจและการป้องกันกำจัดศัตรูพืช - ต้องมีการบันทึกข้อมูลการจัดการเพื่อให้ได้ผลิตผลคุณภาพ 	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบบันทึกข้อมูลของเกษตรกรตามแบบบันทึกข้อมูล
6. การผลิตให้ปลอดภัยจากศัตรูพืช	<ul style="list-style-type: none"> - ผลิตผลที่เก็บเกี่ยวแล้ว ต้องไม่มีศัตรูพืชติดอยู่ถ้าพบต้องตัดแยกไว้ต่างหาก 	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบบันทึกข้อมูลการสำรวจศัตรูและการป้องกันกำจัด - ตรวจสอบนิจผลการคัดแยก
7. การจัดการกระบวนการผลิต	<ul style="list-style-type: none"> - การปฏิบัติและการจัดการตามแผนควบคุมการผลิต - คัดแยกผลิตผลด้อยคุณภาพไว้ต่างหาก 	<ul style="list-style-type: none"> - บันทึกข้อมูลการปฏิบัติและการจัดการเพื่อให้ได้ผลิตผลคุณภาพ - ตรวจสอบผลการคัดแยก
8. การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว	<ul style="list-style-type: none"> - เก็บเกี่ยวผลในระยะที่เหมาะสมตามเกณฑ์ในแผนควบคุมการผลิต - อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บเกี่ยวภาชนะบรรจุและวิธีการเก็บเกี่ยวต้องสะอาดไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อคุณภาพของผลิตผล และปนเปื้อนสิ่งอันตรายที่มีผลต่อความปลอดภัยในการบริโภค 	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบบันทึกการเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว - ตรวจสอบอุปกรณ์ ภาชนะบรรจุ ขั้นตอนและวิธีการเก็บเกี่ยว

5. การพัฒนาเว็บไซต์

5.1 หลักการพัฒนาเว็บไซต์

เว็บไซต์ (Web Site) เป็นแหล่งเก็บข้อมูลเว็บเพจหลายๆ เว็บเพจ แล้วจึงรวบรวมเว็บเพจเหล่านี้เข้าด้วยกันเพื่อจัดตั้งขึ้นเป็นเว็บไซต์ โดยเว็บไซต์นั้นจะต้องมีรหัสหรือชื่อโดเมน (Domain Name) ที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารเพื่อการเชื่อมโยงเข้าหาเว็บไซต์บนอินเทอร์เน็ต

ปิยวิทย์ (2540) ได้กล่าวว่า เว็บไซต์ถูกเรียกเป็นตำแหน่งที่อยู่ของผู้ที่มีเว็บเพจเป็นของตัวเองบนระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งได้จากการลงทะเบียนกับผู้ให้บริการเช่าพื้นที่ บนระบบอินเทอร์เน็ต เมื่อลงทะเบียนในชื่อที่ต้องการแล้วก็สามารถจัดทำเว็บเพจและส่งให้ ศูนย์บริการนำขึ้นไปไว้บนอินเทอร์เน็ตซึ่งถือว่ามีเว็บไซต์เป็นของตนเองแล้ว และเว็บไซต์ก็คือแหล่งที่รวบรวมเว็บเพจเรื่องเดียวกันจำนวนมากมาหลายหน้ามารวมอยู่ด้วยกัน แต่สิ่งหนึ่งในการเสนอเรื่องราวที่อยู่บนเว็บไซต์แตกต่างไปจากโปรแกรมโทรทัศน์ เนื้อหาในนิตยสาร หรือหนังสือพิมพ์ เนื่องจากการทำงานบนเว็บจะไม่มีวันสิ้นสุด ทั้งนี้เนื่องจากเราสามารถเปลี่ยนแปลงและเพิ่มสารสนเทศบนเว็บไซต์ได้ตลอดเวลาและแต่ละเว็บเพจจะมีการเชื่อมโยงกันภายในเว็บไซต์หรือเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์อื่นๆ เพื่อให้ผู้อ่านสามารถอ่านได้ในเวลาอันรวดเร็ว (จักรพงษ์, 2543)

ดวงพร (2549) กล่าวว่า เว็บไซต์ หมายถึงกลุ่มของเว็บเพจที่เกี่ยวข้อง สัมพันธ์กัน เช่น กลุ่มของเว็บเพจที่ให้ข้อมูลเกี่ยวกับประวัติ รวมทั้งสินค้าและบริการของบริษัทหนึ่ง เป็นต้น ภายในเว็บไซต์นอกจากเว็บเพจหรือไฟล์ HTML แล้วยังประกอบด้วยไฟล์ชนิดอื่นๆที่จำเป็น สำหรับสร้างเป็นหน้าเว็บเพจ เช่น รูปภาพ, มัลติมีเดีย, ไฟล์โปรแกรมภาษาสคริปต์และไฟล์ข้อมูล เพื่อดาวน์โหลด เป็นต้น

5.2 ประเภทของเว็บไซต์

อินเทอร์เน็ตเป็นศูนย์รวมของข้อมูลข่าวสารที่สามารถสื่อสารถึงกันได้ทุกมุมโลก ทุกครั้งที่เข้าไปใช้บริการอินเทอร์เน็ต ก็จะได้เห็นความแตกต่าง และความหลากหลายของเว็บที่เกิดขึ้นทุกวัน ซึ่งล้วนแล้วแต่สร้างขึ้นด้วยตามความต้องการของผู้ใช้อินเทอร์เน็ต ตลอดจนการเจริญเติบโตทางด้านเศรษฐกิจการลงทุน ภาคธุรกิจและภาครัฐทำให้มีการพัฒนาองค์กรให้สอดคล้องกับการให้บริการมากขึ้น ทำให้หลายหน่วยงานพัฒนาเว็บไซต์ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการ จึงสามารถแบ่งประเภทของเว็บไซต์ออก กว้างๆได้ดังต่อไปนี้ (สุรศักดิ์, 2548)

5.2.1 Informational sites คือ เว็บไซต์ที่ให้บริการเกี่ยวกับข้อมูลข่าวสาร เช่น หนังสือพิมพ์ โทรทัศน์ นิตยสาร วารสาร หรือหน่วยงานเกี่ยวกับผู้ให้บริการข้อมูลข่าวสารอื่นๆ ขององค์กร เว็บจำพวกนี้มีมากที่สุคบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

5.2.2 Transactional sites คือ เว็บไซต์ที่สามารถใช้เพื่อติดต่อทางธุรกิจการค้า การลงทุนของภาคธุรกิจโดยเป็นผู้ชักนำ เป็นนายหน้า

5.2.3 Community sites คือ เป็นเว็บไซต์ของกลุ่มบุคคล สมาคม ชมรม คณะบุคคล ซึ่งมีลักษณะเป็นนิติบุคคลและการสนับสนุนหน่วยงานต่างๆ เกี่ยวกับสังคมหรือชุมชน ลัทธิความเชื่อ ศาสนา กลุ่มเพื่อน

5.2.4 Entertainment sites คือ เว็บไซต์ที่ให้ความบันเทิง เกมส์ ดนตรี เรื่องตลก ขบขัน ภาพยนตร์ เครื่องเสียง หรือแนวบันเทิงต่างๆ รวมไปถึงกลุ่มชมรมและหน่วยข้อมูลข่าวสาร ด้านความบันเทิง

5.2.5 Other sites ประกอบด้วยเว็บไซต์เกี่ยวกับศิลปะ การแสดงออก รสนิยม ศาสนสถาน ประติมากรรมหรือเว็บสำหรับการทดลองความสามารถเว็บไซต์ส่วนบุคคล เช่น เว็บไซต์ของสามัญชนทั่วไป เว็บไซต์เกี่ยวกับการจัดประชุมสัญญาหรืออนุสัญญาระเบียบแบบแผนหรือมีวัตถุประสงค์เกี่ยวกับทางด้านเศรษฐศาสตร์ และสภาวะทางเศรษฐกิจ

5.3 องค์ประกอบของการออกแบบเว็บไซต์

องค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญ เมื่อทำการออกแบบเว็บไซต์ ควรคำนึงดังต่อไปนี้ (อภินันท์, 2551)

5.3.1 ความเรียบง่าย (Simplicity) คือ การสื่อสารเนื้อหาถึงผู้ใช้โดยจำกัด องค์ประกอบเสริมที่เกี่ยวกับการนำเสนอให้เหลือเฉพาะสิ่งที่จำเป็นเท่านั้น ตัวอย่างเช่น เว็บไซต์ของ Adobe, apple, IBM และ Nokia ที่มีการออกแบบเรียบง่าย ไม่ซับซ้อน และใช้งานได้สะดวก แม้ว่าจะมีข้อมูลในเว็บไซต์อยู่มากมาย ซึ่งแทบจะไม่เห็นกราฟิกหรือตัวอักษรเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา รวมไปถึงไม่ใช้สีของตัวอักษรมากเกินไป และไม่มีการเปลี่ยนแปลงสีของลิงค์ให้สับสนแต่อย่างใด

5.3.2 ความสม่ำเสมอ (Consistency) คือ การออกแบบเว็บไซต์ให้มีรูปแบบเดียวกัน ตลอดทั้งเว็บไซต์ว่าเป็นเสมือนสถานที่จริง ถ้าลักษณะของแต่ละหน้าในเว็บไซต์แตกต่างกันมาก จะทำให้ผู้ใช้เกิดความสับสน และไม่แน่ใจว่ากำลังอยู่ในเว็บเดิมหรือไม่ ดังนั้นรูปแบบของหน้า สไตล์ของกราฟิก ระบบเมนู และ โทนสีที่ใช้ควรจะมีคล้ายคลึงกันตลอดทั้งเว็บไซต์

5.3.3 ความเป็นเอกลักษณ์ (Identity) การออกแบบต้องคำนึงถึงลักษณะขององค์กรเป็นหลัก เนื่องจากรูปแบบของเว็บไซต์ สามารถสะท้อนถึงเอกลักษณ์และลักษณะขององค์กรนั้นได้ ตัวอย่าง เช่น ถ้าต้องการออกแบบ เว็บไซต์ของธนาคารไม่ควรจะมีลักษณะที่สนุกสนาน ควรให้ความน่าเชื่อถือ มีการใช้ชุดสี ชนิดตัวอักษร รูปภาพและกราฟิกต้องเลือกให้เหมาะสม

5.3.4 เนื้อหาที่มีประโยชน์ (Useful Content) เนื้อหาถือเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดในเว็บไซต์ ดังนั้นในเว็บไซต์ควรจัดเตรียมเนื้อหาและข้อมูลที่ผู้ใช้งานต้องการให้ถูกต้องและสมบูรณ์ โดยมีการปรับปรุงและเพิ่มเติมให้ทันต่อเหตุการณ์อยู่เสมอ เนื้อหาที่สำคัญที่สุดคือ เนื้อหาที่สร้างขึ้นมาเองโดยไม่ซ้ำกับเว็บอื่น เพราะจะเป็นสิ่งที่ดึงดูดผู้ใช้ให้เข้ามาในเว็บไซต์อยู่เสมอ

5.3.5 ระบบเนวิเกชันที่ใช้งานง่าย (User-Friendly Navigation) ระบบเนวิเกชันเป็นองค์ประกอบที่สำคัญมากของเว็บไซต์ จึงต้องออกแบบให้ผู้ใช้เข้าใจง่ายและใช้งานได้สะดวก โดยใช้กราฟิกที่สื่อความหมายร่วมกับคำอธิบายที่ชัดเจน รวมทั้ง มีรูปแบบและลำดับของรายการที่สม่ำเสมอ เช่น วางไว้ในตำแหน่งเดียวกันของทุกหน้า (Krusuwit, 2008) ถ้าใช้เนวิเกชันแบบกราฟิกในส่วนบนของหน้าแล้วอาจจะเพิ่มเนวิเกชันที่เป็นตัวอักษรไว้ที่ตอนท้ายของหน้า เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ที่สั่งให้เบราว์เซอร์ไม่แสดงรูปภาพ (ยกเลิกอปชั่น Show Picture) เพื่อความรวดเร็วในการเรียกดู

5.3.6 มีลักษณะน่าสนใจ (Visual Appeal) เป็นเรื่องยากที่จะตัดสินว่าลักษณะหน้าตาของเว็บไซต์ใดเว็บไซต์หนึ่งนั้นน่าสนใจหรือไม่ เพราะเกี่ยวข้องกับความชอบของแต่ละบุคคล อย่างไรก็ตาม หน้าตาของเว็บไซต์จะมีความสัมพันธ์กับคุณภาพขององค์ประกอบต่างๆ เช่น คุณภาพของกราฟิกที่จะต้องสมบูรณ์ ไม่มีร่องรอยของความเสียหายเป็นจุดดำ หรือมีขอบเป็นขื่นขันใดให้เห็น ชนิดตัวอักษรที่อ่านง่าย สบายตา และโทนสีที่เข้ากันอย่างสวยงาม เป็นต้น

5.3.7 การใช้งานง่ายอย่างไม่จำกัด (Compatibility) ควรออกแบบเว็บไซต์ให้ผู้ใช้ส่วนใหญ่เข้าถึงได้มากที่สุด โดยไม่มีการบังคับให้ผู้ใช้ต้อง ติดตั้งโปรแกรมใดๆ เพิ่มเติม หรือต้องเลือกใช้เบราว์เซอร์ชนิดใดชนิดหนึ่ง จึงจะสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ สามารถแสดงผลได้ในทุกระบบปฏิบัติการและที่ความละเอียดหน้าจอต่างๆ กันอย่างไม่มีปัญหา (Krusuwit, 2008) สิ่งเหล่านี้จะยิ่งมีสำคัญมากขึ้น สำหรับเว็บที่มีผู้ให้บริการจำนวนมากหรือมีกลุ่มเป้าหมายที่หลากหลาย

5.3.8 คุณภาพในการออกแบบ (Design Stability) ถ้าอยากให้ผู้ใช้รู้สึกว่าการออกแบบเว็บไซต์มีคุณภาพถูกต้องและเชื่อถือได้ ก็ควรให้ความสำคัญกับการออกแบบเว็บไซต์อย่างมาก เช่นเดียวกับสื่อประเภทอื่นๆ ที่ต้องออกแบบและเรียบเรียง เนื้อหาอย่างรอบคอบ ซึ่งเว็บที่ไม่มีมาตรฐานการออกแบบและจัดระบบข้อมูลที่ดีนั้น เมื่อมีข้อมูล เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ อาจทำให้เกิดปัญหา และความน่าเชื่อถือจากผู้ใช้ได้ลดลงได้

5.3.9 ระบบการใช้งานที่ถูกต้อง (Functional Stability) ระบบการทำงานต่างๆ ในเว็บไซต์จะต้องมีความแน่นอนและทำหน้าที่ได้อย่างถูกต้อง ตัวอย่างเช่น ถ้ามีแบบฟอร์มสำหรับให้ผู้ใช้กรอกข้อมูล ก็ต้องแน่ใจว่าแบบฟอร์มสามารถใช้งานได้จริง หรือลิงค์ต่างๆ ที่มีอยู่จะต้องเชื่อมโยง

ไปยังหน้าที่มีปรากฏอยู่จริงและถูกต้อง ต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าลิงก์เหล่านั้นยังทำงานได้ดี โดยเฉพาะลิงก์ที่เชื่อมโยงไปยังเว็บอื่น เนื่องจากอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา

5.4 การออกแบบของเว็บไซต์

หลักการออกแบบเว็บไซต์สามารถแบ่งออกเป็นขั้นตอนต่างๆ เพื่อให้เหมาะสมกับผู้เริ่มต้นใช้เป็นแนวทางในการสร้างและพัฒนาเว็บไซต์ ดังนี้

5.4.1 การวางแผน มีแนวทางที่ชัดเจนและสามารถปฏิบัติได้ตามที่ตั้งเป้าไว้

5.4.2 การกำหนดเนื้อหาและจุดประสงค์ของเว็บไซต์ เพื่อให้เห็นว่าเนื้อหาที่จะนำเสนอ มีอะไรบ้าง จะเป็นตัวกำหนดโครงสร้างรูปแบบ รวมถึงหน้าตา และสีเว็บไซต์

5.4.3 การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย มีกลุ่มเป้าหมายที่บอกได้ว่า เว็บไซต์นี้สำหรับเยาวชน นักเรียน นักศึกษาในการค้นหาข้อมูล หรือเว็บไซต์สำหรับบุคคลทั่วไปที่เข้าไปใช้บริการต่างๆ

5.4.4 การเตรียมข้อมูล มีการนำเสนอด้วยภาพเคลื่อนไหว มัลติมีเดีย การจดโดเมนเนม การหาผู้ให้บริการรับฝากเว็บไซต์ (Web Hosting)

5.5 โครงสร้างและสารบัญของเว็บไซต์

5.5.1 องค์ประกอบที่ต้องนำมาใช้ เช่น สื่อมัลติมีเดีย ภาพกราฟิก แบบฟอร์มต่างๆ การกำหนดรูปแบบและลักษณะของเว็บเพจ

5.5.2 การกำหนดฐานข้อมูล ภาษาสคริปต์หรือ แอปพลิเคชันที่นำมาใช้ต่าง ๆ

5.5.3 การออกแบบเว็บไซต์ นับเป็นขั้นตอนในการออกแบบรูปร่าง โครงสร้าง และลักษณะทางด้านกราฟิกของหน้าเว็บเพจ โดยโปรแกรมที่เหมาะสมเพื่อทำให้ผู้ที่สนใจได้เข้ามาใช้หรือศึกษาได้

5.6 การสร้างและการบริหารจัดการเว็บไซต์ด้วย Wordpress อินเทอร์เน็ต (Internet) เป็นเครือข่ายการติดต่อสื่อสารขนาดใหญ่ ที่ครอบคลุมไปทั่วทุกประเทศทั่วโลก โดยผู้ให้บริการจะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องเชื่อมต่อในการสื่อสาร แลกเปลี่ยนข้อมูลกัน ทั้ง ข้อความ ภาพ เสียง และอื่นๆ ผ่านระบบเวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web)

ลักษณะของเวิลด์ ไวด์ เว็บ (World Wide Web) เวิลด์ ไวด์ เว็บ (World Wide Web – www) หรือเรียกย่อๆ ว่า เว็บ (web) คือ พื้นที่ ที่เก็บข้อมูล ข่าวสารที่เชื่อมต่อกันทางอินเทอร์เน็ต โดยการกำหนด URL (คำว่า เวิลด์ไวด์เว็บ มักจะใช้สับสนกับคำว่า อินเทอร์เน็ต โดยจริงๆ แล้ว เวิลด์ไวด์เว็บเป็นเพียงแค่บริการหนึ่งบนอินเทอร์เน็ตเท่านั้น)

เว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) คือ โปรแกรมที่ใช้สำหรับเปิดเว็บเพจหรือรับส่งข้อมูลตามที่เครื่องลูกข่ายร้องขอเมื่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ต เว็บเบราว์เซอร์ที่ได้รับความนิยมปัจจุบัน มีหลายโปรแกรม เช่น Microsoft Internet Explorer (IE), Mozilla Firefox, และ Opera

เว็บเพจ (Web Page) และ เว็บไซต์ (Web site) เว็บเพจ คือหน้าของเว็บไซต์แต่ละหน้าที่แสดงอักษรหรือรูปภาพ และจะดูได้จะต้องใช้โปรแกรมที่เรียกว่า เบราว์เซอร์ (Browser) เว็บไซต์ (Web Site) ประกอบด้วยเว็บเพจหลายๆ เว็บเพจรวมเข้าด้วยกัน อาจจะมีการจัดหมวดหมู่เพื่อให้เข้าถึงข้อมูลได้เป็นระบบมากยิ่งขึ้น และสำหรับเว็บเพจที่เป็นหน้าแรกของเว็บไซต์เราจะเรียกว่า โฮมเพจ (Homepage)

5.7 การสร้างและบริหารจัดการ WordPress

WordPress คือ เว็บแอปพลิเคชันที่ช่วยให้สามารถสร้างเว็บไซต์ได้อย่างง่ายๆ โดยไม่จำเป็นต้องมีความรู้อะไรเลยเกี่ยวกับการเขียนเว็บไซต์ก็สามารถสร้างเว็บไซต์สวยๆ ได้ตามความต้องการ แต่ถ้ามีพื้นฐานเกี่ยวกับการสร้างเว็บไซต์มาบ้างก็ย่อมได้เปรียบ เช่น หากทราบว่า HTML เขียนยังไง ทราบวิธีแต่งหน้าเว็บด้วย CSS หรือทราบบางวิธีใช้ JavaScript มาบ้าง ก็จะทำให้การใช้ WordPress นั้นยืดหยุ่นยิ่งขึ้น WordPress เป็นแอปพลิเคชันประเภท CMS (Content Management System) เช่นเดียวกับ Joomla และ Drupal ซึ่งเป็นระบบที่ช่วยให้สามารถจัดการเนื้อหาของเว็บไซต์ได้ง่ายๆ เพียงแค่เอาเนื้อหา ไม่ว่าจะเป็นข้อความ รูปภาพ วิดีโอ สไลด์ หรือมีเดียอื่นๆ มาใส่ใน WordPress ก็จะได้เว็บเพจสวยๆ ตามที่ต้องการ

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศัตรูพืชตระกูลส้ม

ศุภรัชต์ (2538) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อทัศนคติของเกษตรกรผู้ปลูกส้มเขียวหวาน เกี่ยวกับการป้องกันการกำจัดแมลงศัตรู โดยการใช้สารเคมีในอำเภอทอง จังหวัดแพร่ พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกส้มเขียวหวานมีทัศนคติเห็นด้วยเกี่ยวกับการป้องกันกำจัดแมลงศัตรู โดยการใช้สารเคมีให้ถูกต้องตรงตามหลักวิชาการจากการทดสอบสมมติฐาน พบว่า มีตัวแปรอิสระ 2 ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับทัศนคติของเกษตรกรเกี่ยวกับการป้องกันกำจัดแมลงศัตรู โดยการใช้สารเคมี คือ ประสิทธิภาพในการปลูกส้มเขียวหวานและความรู้ความเข้าใจในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช

ยุทธนา (2547) ศึกษาการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกต้องในการปลูกส้มของเกษตรกร ชาวเขาเผ่าม้ง อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า เกษตรกรชาวเขาเผ่าม้ง มีระดับการปฏิบัติในการใช้สารเคมีป้องกันศัตรูพืชในสวนส้มอย่างถูกต้องร้อยละ 58.21 และมีระดับ

การปฏิบัติไม่ถูกต้องร้อยละ 41.79 และพบว่า เงินทุนมีความสัมพันธ์กับการใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกต้องในการปลูกส้ม การติดต่อสื่อสารทั่วไปกับชุมชน การรับข้อมูลข่าวสารทางการเกษตร และความถี่ของการได้รับข้อมูลข่าวสารรวมทุกสื่อ มีความสัมพันธ์กับการใช้สารเคมีอย่างถูกต้อง ส่วนอายุระดับการศึกษา ขนาดพื้นที่ปลูกส้ม สภาพการถือครองที่ดิน รายได้จากการปลูกส้ม แรงงาน ประสิทธิภาพในการฝึกอบรม ไม่มีความสัมพันธ์กับการใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกต้องในการปลูกส้ม การใช้สารสกัดจากธรรมชาติโดยวิถีกลและชีววิถีจะเห็นผลช้าไม่มีประสิทธิภาพเท่า สารเคมีและได้ผลไม่แน่นอน ควรมีการให้ความรู้และจัดฝึกอบรม วิธีการ แก่เกษตรกรเพิ่มมากขึ้น

ธัญกร (2547) ศึกษาโครงสร้างพฤติกรรม และผลการดำเนินงานทางการตลาดของส้มเขียวหวานในจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า โครงสร้างการตลาดของเกษตรกรผู้ปลูกส้มเขียวหวาน มีลักษณะตลาดกึ่งแข่งขันกึ่งผูกขาดถึงแม้ว่ามีเกษตรกรมากมาย พฤติกรรมทางการตลาดของเกษตรกรรายใหญ่จะแตกต่างจากเกษตรกรรายเล็ก ผลการดำเนินงานทางการตลาดของส้มเขียวหวาน ราคาจากปีก่อนจะมีผลต่อราคาส้มเขียวหวานในปีปัจจุบัน และพบว่าเกษตรกรมีการรวมตัวกันสูง โดยราคาส้มเขียวหวานมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น

วิทยา (2550) ศึกษาวิจัยเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้สารสกัดหางไหลในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชของเกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชายอายุเฉลี่ย 48 ปี มีการศึกษาระดับประถมศึกษาปีที่ 4-6 มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 27 4.38 คน ขนาดที่ดินถือครองเฉลี่ย 8.12 ไร่ รายได้ จากภาคเกษตรเฉลี่ย 30,864.76 บาทต่อปี รายได้นอกภาคเกษตรเฉลี่ย 37,161.66 บาทต่อปี ขนาดพื้นที่ปลูกผักทั้งหมดของครอบครัวเฉลี่ย 1.66 ไร่ ค่าใช้จ่ายในการใช้สารสกัดหางไหลเฉลี่ย 486.68 บาทต่อปี จำนวนแรงงานทั้งชายและหญิงที่อายุเกิน 15 ปี เฉลี่ย 1.96 คน เกษตรกรได้รับแหล่งข้อมูลข่าวสารจากเจ้าหน้าที่เกษตร นักวิชาการ เกษตร การเข้าร่วมประชุม ดูงาน และการฝึกอบรม เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นกลุ่มผู้ปลูกผักทั่วไป มีประสิทธิภาพในการใช้สารสกัดน้อย มีประสิทธิภาพในการทำสวนผักเฉลี่ย 6.24 ปี มีระดับความรู้เกี่ยวกับการใช้สารสกัดหางไหลเฉลี่ย 7.63 คะแนน ระดับคะแนนความรู้เกี่ยวกับ สารพิษตกค้างในผักเฉลี่ย 7.51 คะแนน และเกษตรกรส่วนใหญ่มีความคิดเห็นด้วยกับการใช้เทคโนโลยีสารสกัดหางไหลในระดับสูง ส่วนปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้สารสกัดหางไหลในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการใช้สารสกัดหางไหล การได้รับข่าวสาร การเป็นสมาชิกกลุ่ม ประสิทธิภาพในการใช้สารสกัดหางไหล ประสิทธิภาพในการทำสวนผัก ความรู้ในการใช้สารสกัดหางไหล และความคิดเห็นในการใช้เทคโนโลยีสารสกัดหางไหล

นันทน์ภัส (2550) ศึกษาวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้สารกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกต้องวิธีของเกษตรกรผู้ปลูกพืชและผักผลไม้ ตำบลแม่คำ อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ปัจจัย

ที่มีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติในการใช้สารกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกวิธีอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 0.01 คือความรู้ในการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติในการใช้สารกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกวิธีอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 ได้แก่ อายุ และระดับการศึกษา

กรณีศึกษา (2549) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับระบบเกษตรดีที่เหมาะสมของผู้ปลูกส้มเขียวหวานใน อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีการปฏิบัติตามระบบการจัดการคุณภาพของเกษตรดีที่เหมาะสมอยู่ในระดับสูงและการทดสอบสมมุติฐานด้วยการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อระบบการจัดการคุณภาพของเกษตรดีที่เหมาะสม สำหรับ ส้มเขียวหวาน ได้แก่ ความรู้ อายุทัศนคติของเกษตรกรผู้ปลูกส้มเขียวหวาน

เอกรัตน์ (2545) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการปลูกผักปลอดภัยต่อสารพิษของเกษตรกรในจังหวัดสงขลา พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษคือ ประสิทธิภาพในการประกอบอาชีพ แหล่งเงินเชื่อทางการเกษตร และการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ทางการเกษตร ปัญหาและอุปสรรคที่พบคือ โรคและแมลงรบกวน ขาดแหล่งน้ำ ขาดเจ้าหน้าที่มาให้คำแนะนำในการปลูกผักที่ถูกต้องราคาผลผลิตตกต่ำการดูแลรักษาที่ถูกต้อง

พิชญพร (2555) ศึกษาสภาพการผลิตส้มโอขาวแตงกวา ผลการวิจัยพบว่า (1) เกษตรกรที่ศึกษาส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุเฉลี่ย 55.62 ปี จบการศึกษาระดับ ประถมศึกษา มีจำนวนสมาชิกในครอบครัวเฉลี่ย 3.85 คน ใช้แรงงานในการผลิตส้มโอเฉลี่ย 2.16 คน และเป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกรชมรมไม้ผลจังหวัดชัยนาท เคยเข้ารับการอบรมและได้รับข่าวสารความรู้จากสื่อต่างๆ มีพื้นที่ผลิตส้มโอเฉลี่ย 5.48 ไร่และเป็นที่ดินของเกษตรกรเองรายได้ของครอบครัวเฉลี่ย 140,135.42 บาทต่อปี ต้นทุนในการผลิตส้มโอเฉลี่ย 4,088.54 บาทต่อไร่ ขายผลผลิตในราคาภิโกรัมละ 30 บาท โดยมีพ่อค้าคนกลางมารับซื้อที่สวน (2) ต้นพันธุ์นำมาจากเพื่อนบ้าน ใช้น้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติ ให้น้ำโดยใช้สปริงเกอร์ ต้นส้มโอมีอายุเฉลี่ย 17.70 ปีมีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ร่วมกับปุ๋ยเคมีกำจัดวัชพืชโดยใช้แรงงานคน ส้มโอส่วนใหญ่จะพบโรคแคงเกอร์ และเพลี้ยไฟส้ม มีการตัดแต่งกิ่งส้มโอเป็นประจำและขยายพันธุ์ส้มโอโดยการตอนกิ่งส้มโอจะให้ผลตลอดปี ส่วนการเก็บเกี่ยวจะสังเกตจากตอม่น้ำมันที่ผิวส้มโอจะโตขึ้นแล้วจึงใช้กรรไกรตัดผล ส้มโอส่งขายทันที (3) ปัญหาที่พบคือ เกษตรกรขาดความรู้และเทคโนโลยีในการผลิตส้มโอ รองลงมา ประสบปัญหาโรคและแมลงระบาด ส่วนข้อเสนอแนะของเกษตรกรส่วนใหญ่ คือ ต้องการการสนับสนุนทางด้านความรู้เกี่ยวกับโรคและแมลงของส้มโอและการป้องกันกำจัด

6.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเว็บไซต์

Gek Woo Tan and Kwok Kee Wei (2006) ทำการศึกษาพฤติกรรมกรรมการเข้าสู่เว็บ เพื่อนำไปสู่การออกแบบเว็บไซต์อย่างมีประสิทธิภาพ โดยทำการสำรวจพฤติกรรมของผู้ใช้เว็บไซต์ เพื่อการออกแบบเว็บไซต์ที่ดี และสามารถนำไปใช้ได้ถูกต้อง วิธีการโดยให้แสดงความคิดเห็นแล้ว นำมาประมวลผลวิเคราะห์ สรุปได้ว่า รูปแบบภายนอกเว็บไซต์ เช่น รูปภาพ เนื้อหา ฯลฯ และระบบ การเข้าสู่ข้อมูลนั้นมีผลต่อการปฏิบัติงานของผู้ใช้งานเว็บไซต์ จึงเป็นเหตุผลที่มีความจำเป็นเรื่อง การออกแบบเว็บไซต์ต้องตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน จึงจะเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

Chen. (2003) ทำการศึกษาถึงการประชาสัมพันธ์โดยใช้อินเตอร์เน็ตที่ส่งผลต่อ วิธีการสื่อสารและการแลกเปลี่ยนข่าวสารเปลี่ยนแปลงไป ข่าวสารสามารถส่งได้ตลอดเวลาและมีความรวดเร็วรวดเร็ว ไม่มีขีดจำกัด ทุกคนสามารถนำเสนอข่าวได้เอง จนทำให้เกิดโลกใหม่ในทุกวันนี้ แต่ข้อเสียคือ ข่าวสารส่งได้ภายในไม่กี่วินาที โดยไม่คำนึงถึงว่าข้อมูลข่าวสารนั้นๆ ถูกต้องหรือไม่ การศึกษานี้เป็นการค้นหาถึงความตระหนักการเตรียมความพร้อมต่อผลกระทบในการทำงานการพัฒนาหนทางใหม่ๆ จากอินเทอร์เน็ต



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ศึกษา เกษตรกรกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ เกษตรกรที่ขึ้นทะเบียนกับกรมส่งเสริมการเกษตรที่ทำการผู้ปลูกส้มโอขาวแตงกวา ในฤดูการผลิต 2561/2562 ที่จังหวัดชัยนาท และขึ้นทะเบียนกับกรมส่งเสริมการเกษตร จำนวน 315 คน โดยการศึกษาในครั้งนี้ผู้วิจัยศึกษาจากประชากรทั้งหมด ดังนี้

ตารางที่ 3.1 เกษตรกรผู้ปลูกส้มโอขาวแตงกวาจังหวัดชัยนาท ในฤดูการผลิต 2561/2562

อำเภอ	จำนวนเกษตรกร (ราย)	จำนวน (ไร่)
อำเภอนนทบุรี	177	448
อำเภอสรรคบุรี	91	275.69
อำเภอหันคา	12	54
อำเภอสรรพยา	11	39.75
อำเภอหนองมะโมง	8	27.5
อำเภอวัดสิงห์	6	36.25
อำเภอเมืองชัยนาท	5	60.5
อำเภอเนินขาม	5	28.5
รวม	315	970.19

หมายเหตุ : ข้อมูลเกษตรกรจากทะเบียนเกษตรกร กรมส่งเสริมการเกษตร วันที่ 1 กรกฎาคม 2562
ที่มา: สำนักงานเกษตรจังหวัดชัยนาท (2562)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษานี้ใช้แบบสอบถามที่มีโครงสร้าง (structured interview) ประกอบด้วย

1) คำถามปลายปิด และ 2) คำถามปลายเปิด เป็นเครื่องมือใช้ในการศึกษา โดยแบ่งออกเป็น 6 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรผู้ปลูกส้มโอขาวแตงกวา ประกอบด้วย ข้อมูลเกี่ยวกับ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการปลูกส้มโอขาวแตงกวา การเป็นสมาชิกกลุ่ม/สถาบันเกษตรกร การเข้ารับการฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวา GAP/โดยวิธีผสมผสาน แหล่งรับข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวา GAP จำนวนแรงงานในการผลิตส้มโอขาวแตงกวา ลักษณะการถือครองที่ดิน รายได้ครัวเรือน รายจ่ายครัวเรือน แหล่งจำหน่ายส้มโอขาวแตงกวา การได้รับรองมาตรฐาน GAP การผลิตส้มโอขาวแตงกวา เป็นแบบเต็มสัปดาห์เกษตรกรให้ใส่เครื่องหมายถูก ลงในช่องสี่เหลี่ยม หรือเติมคำในช่องว่าง

ตอนที่ 2 ข้อมูลสภาพการผลิตส้มโอขาวแตงกวาของเกษตรกรจังหวัดชัยนาท เช่น การปลูก ลักษณะดินในพื้นที่ปลูก สภาพสวนส้มโอ แหล่งน้ำที่ใช้ วิธีการให้น้ำ ลักษณะต้นพันธุ์ที่ใช้ปลูก เป็นแบบสัมภาษณ์เกษตรกรให้ใส่เครื่องหมายถูกลงในช่องสี่เหลี่ยม แล้วนำมาวิเคราะห์ทางสถิติ เป็นค่าเฉลี่ย

ตอนที่ 3 ความรู้เกี่ยวกับการจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวา ประกอบด้วยคำถาม 4 ตอน แบ่งเป็น ตอนที่ 1 ความรู้การจัดการโรคส้มโอ ตอนที่ 2 ความรู้การจัดการแมลงศัตรูส้มโอ ตอนที่ 3 ความรู้การจัดการไรศัตรูส้มโอ ตอนที่ 4 ความรู้การจัดการวัชพืชที่สำคัญของส้มโอ โดยเป็นคำถามให้เลือกตอบแบบถูกผิด เพื่อใช้ทดสอบความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับการจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวา แล้วนำมาวิเคราะห์ทางสถิติ เป็นเปอร์เซ็นต์

ตอนที่ 4 ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับระดับความสำคัญของศัตรูส้มโอขาวแตงกวา ชนิดต่างๆ ประกอบด้วยคำถาม 4 ประเด็น แบ่งเป็น ประเด็นที่ 1 โรคส้มโอ ประเด็นที่ 2 แมลงศัตรูส้มโอ ประเด็นที่ 3 ไรศัตรูส้มโอ ประเด็นที่ 4 วัชพืชที่สำคัญของส้มโอ โดยให้ใส่เครื่องหมายถูกลงในช่องตามระดับความสำคัญในประเด็นปัญหาต่างๆ โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ

5 คะแนน คือ ระดับความสำคัญของปัญหามากที่สุด

4 คะแนน ระดับความสำคัญของปัญหามาก

3 คะแนน ระดับความสำคัญของปัญหาปานกลาง

2 คะแนน ระดับความสำคัญของปัญหาน้อย

1 คะแนน ระดับความสำคัญของปัญหาน้อยที่สุด

ตอนที่ 5 ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับระดับความสำคัญของวิธีการจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวา ชนิดต่างๆ ประกอบด้วยคำถาม 4 ประเด็น แบ่งเป็น ประเด็นที่ 1 โรคส้มโอ ประเด็นที่ 2 แมลงศัตรูส้มโอ ประเด็นที่ 3 ไรศัตรูส้มโอ ประเด็นที่ 4 วัชพืชที่สำคัญของส้มโอ โดยให้ใส่เครื่องหมายถูกลงในช่องตามระดับความสำคัญในประเด็นปัญหาต่างๆ โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ

5 คะแนน คือ ระดับความสำคัญของปัญหามากที่สุด

4 คะแนน ระดับความสำคัญของปัญหามาก

3 คะแนน ระดับความสำคัญของปัญหาปานกลาง

2 คะแนน ระดับความสำคัญของปัญหาน้อย

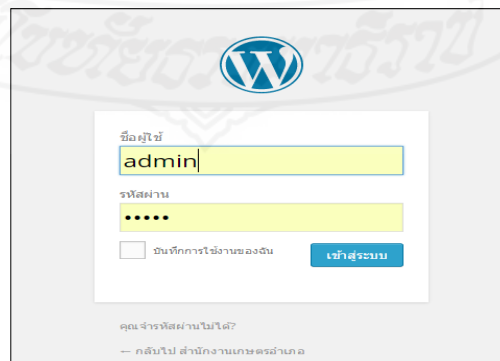
1 คะแนน ระดับความสำคัญของปัญหาน้อยที่สุด

ตอนที่ 6 ความต้องการเว็บไซต์ และรูปแบบการใช้งานจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวา ประกอบด้วย ความต้องการรูปแบบเว็บไซต์ในการจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวา ความเหมาะสม/จำเป็น ด้านรูปแบบและการใช้งานเว็บไซต์

ขั้นตอนพัฒนาเว็บไซต์ด้วย *Wordprees* (ที่มา : กรมส่งเสริมการเกษตร)

การเข้าสู่ระบบ

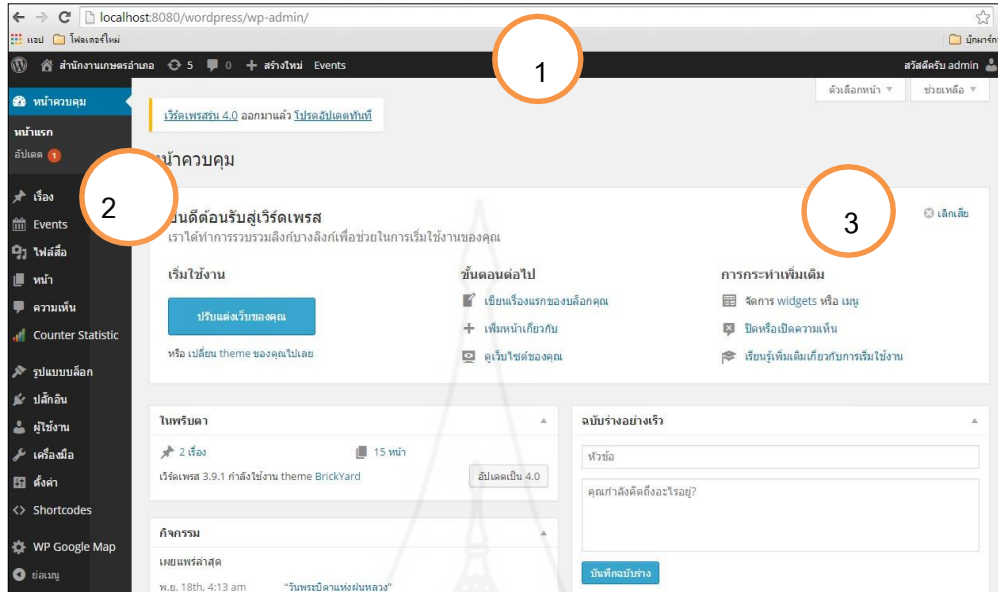
- 1) กรณีออนไลน์สำหรับเว็บไซต์หน่วยงานที่เป็น wordpress แล้ว เข้าสู่โปรแกรม browser พิมพ์ url เป็นชื่อเว็บไซต์ของหน่วยงาน ตัวอย่าง เช่น www.test.doae.go.th/wp-admin
- 2) เมื่อเข้าสู่ระบบแล้วจะปรากฏหน้าจอสำหรับ login เพื่อเข้าสู่หน้าการแก้ไขข้อมูลเว็บไซต์ ดังภาพ



โครงสร้างและองค์ประกอบของ Word Press

ภาพที่ 3.1 ก. หน้าจอสำหรับ login เพื่อเข้าสู่หน้าการแก้ไขข้อมูล

เมื่อเข้าสู่ระบบแล้วจะปรากฏหน้าสำหรับการควบคุมเว็บไซต์ ดังภาพ



ภาพที่ 3.2 ข. หน้าจอสำหรับการควบคุมเว็บไซต์
แบ่งเป็น 3 ส่วนดังนี้

1) เมื่อด้านบน แสดงลิงค์ของเว็บไซต์ที่เผยแพร่ (หน้าบ้าน) คำสั่งลัด และ
แสดงสถานะของผู้ใช้งาน

2) เมนูหลักด้านซ้าย แสดงเมนูคำสั่งต่างๆ เพื่อใช้ในการบริหารจัดการเว็บไซต์

3) ส่วนแสดงรายละเอียดและการกำหนดคุณลักษณะต่างๆของเมนูคำสั่งต่างๆ

โดยมีโครงสร้างและส่วนประกอบพื้นฐาน Theme ดังนี้

1) Header อยู่ด้านบนของแต่ละหน้า เว็บไซต์นี้เกี่ยวกับอะไร

2) Page ใช้สำหรับนำเสนอข้อมูล/เนื้อหา ใ้ส่วนของเมนูต่างๆ

3) Post Title ชื่อเรื่องบทความหรือข่าว

4) Posts เนื้อหาบทความ หรือข่าวที่มีการปรับปรุงอย่างสม่ำเสมอ

5) Footer จะแสดงข้อมูลลิขสิทธิ์ ชื่อของเว็บไซต์ หรือชื่อผู้รับผิดชอบ

6) Sidebar จะแสดงด้วยลิงก์หลายๆ อย่าง เช่น

Search form ใช้ค้นหาข้อมูล

Calendar ปฏิทินที่มีการแสดงวันที่โพสต์ และสำหรับใช้ในการดูวันที่

ก่อนหน้าหรือหลังจากเดือนนี้

Recent posts ลำดับของโพสต์ล่าสุด

Category แสดงรายการกลุ่มของบทความ แบ่งเป็นหมวดหมู่
 Archive แสดงรายชื่อเดือนต่างๆ ที่มีการโพสต์บทความ
 Links แสดงรายชื่อบล็อกที่น่าสนใจหรือเว็บไซต์อื่น ๆ
 Feeds เป็นลิงก์หรือปุ่มสำหรับเข้าถึง RSS feed ของบทความหรือความคิดเห็น
 Meta แสดงรายการเพื่อให้ผู้ใช้ล็อกอินเข้าสู่ระบบหรือลงทะเบียน ลิงก์
 สำหรับตรวจสอบโค้ด XHTML และ CSS

3. การเก็บข้อมูลและรวบรวมผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลและรวบรวมผลการวิจัย มีขั้นตอนดังนี้

3.1 การขอความอนุเคราะห์ในการใช้พื้นที่ในการเก็บข้อมูล โดยการติดต่อประสานงานกับเจ้าหน้าที่สำนักงานเกษตร จังหวัดชัยนาท เพื่ออนุเคราะห์ลงไปเก็บข้อมูลของเกษตรกรผู้ปลูกส้มโอ และดำเนินงานประสานงานกับกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกส้มโอ และเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง

3.2 การรวบรวมข้อมูลภาคสนาม ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเกษตรกรผู้ปลูกส้มโอขาวแตงกวาในจังหวัดชัยนาท ระหว่างเดือนที่ 5-7 ของการดำเนินงานวิจัย จนครบประชากรที่ศึกษาทั้งหมด จำนวน 315 ราย นำข้อมูลที่ได้มาประมวลผลการศึกษา และวิเคราะห์ข้อมูลผลการศึกษา

3.3 การวิเคราะห์แบบสอบถามและผลการศึกษา ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ได้ดำเนินการศึกษาเรียบร้อยแล้วตรวจสอบความครบถ้วน แม่นยำ ได้มีการให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ นำมาวิเคราะห์โดยสถิติที่ใช้ คือ สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.4 การสร้างเว็บไซต์โดยใช้โปรแกรม Wordpress เพื่อเป็นสื่อองค์ความรู้ที่เกษตรกรและผู้สนใจสามารถเข้าถึงได้

3.5 การตรวจสอบแก้ไขและปรับปรุงเครื่องมือ

3.5.1 สร้างแบบสอบถาม โดยผู้วิจัยศึกษาจากแนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.5.2 การหาความเที่ยงตรง เพื่อให้การวิจัยมีความถูกต้องสมบูรณ์ ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำให้สมบูรณ์ก่อนจะนำไปทดสอบ และให้นักวิชาการที่เชี่ยวชาญดำเนินการทำการทดสอบแบบสอบถาม

3.5.3 การทดสอบแบบสอบถาม ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบและแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา แล้วไปทดลองแบบสอบถามกับผู้เชี่ยวชาญในความแม่นยำถูกต้องของข้อมูล จำนวน 3 ราย โดยทำการหาค่าเฉลี่ยทั้งหมดแบบสอบถามเป็นค่าร้อยละ ผู้เชี่ยวชาญทำการตอบแบบสอบถามได้ถูกต้องในช่วงร้อยละ 95-100 ผู้วิจัยปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และอาจารย์ที่ปรึกษาแล้ว จึงนำแบบสอบถามไปเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการออกไปสอบถามกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นเกษตรกรผู้ปลูกส้มโอขาวแตงกวา จำนวน 315 ราย ในฤดูกาลผลิต 2561/2562 โดยมีขั้นตอนดังนี้

4.1 การวางแผนการสอบถาม ผู้วิจัยติดต่อประสานงานกับนักวิชาการส่งเสริมการเกษตรในระดับตำบล และจัดทำแผนกำหนดวัน เวลา และสถานที่ ในการออกไปสอบถามเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างในแต่ละตำบล เนื่องจากสถานการณ์ในปัจจุบัน จึงมีการปรับเปลี่ยนวิธีการเก็บข้อมูลในแต่ละตำบล ตามเกษตรตำบลเห็นสมควร และผู้วิจัยได้ข้อมูลทันกำหนดเวลา

4.2 การสอบถามและเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้สัมภาษณ์อ่านแบบสอบถามให้เกษตรกรตอบ และบันทึกคำตอบตามที่เกษตรกรตอบ ตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูลที่ได้จากการสอบถาม และกล่าวขอบคุณเกษตรกรที่ให้การสัมภาษณ์ เมื่อเก็บแบบสอบถามเสร็จเรียบร้อยตามจำนวนแล้ว ก็จะนำกลับมาให้ผู้วิจัยเก็บรวบรวมเพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่อไป

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลในแบบสัมภาษณ์ จัดทำรหัสข้อมูล นำข้อมูลมาวิเคราะห์ อธิบายตามรายละเอียด ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรผู้ปลูกส้มโอขาวแตงกวา ประกอบด้วย ข้อมูลเกี่ยวกับ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์การปลูกส้มโอขาวแตงกวาของเกษตรกร แหล่งเงินทุน การเป็นสมาชิกกลุ่ม/สถาบันเกษตรกร พื้นที่ในการปลูก จำนวนแรงงานที่ใช้ในการปลูก ผลผลิตส้มโอขาวแตงกวา การอบรมและแหล่งข้อมูลข่าวสารที่เกษตรกรได้รับเกี่ยวกับเรื่องการจัดการศัตรูส้มโอ สภาพพื้นฐานทางเศรษฐกิจ ทำการวิเคราะห์โดยการหาค่าเฉลี่ย

ตอนที่ 2 ข้อมูลสภาพการผลิตส้มโอขาวแตงกวาของเกษตรกร โดยสอบถามเกษตรกร ผู้ปลูกส้มโอขาวแตงกวาในจังหวัดชัยนาท เช่น กระบวนการปลูก ลักษณะดิน สภาพสวน แหล่งน้ำที่ใช้ วิธีการให้น้ำ ลักษณะดินพันธุ์ การดูแลรักษา การใส่ปุ๋ย การตัดแต่งกิ่ง การทำร่นส้มโอ การจัดการโรคพืช การจัดการแมลงศัตรูพืช การจัดการไรศัตรูพืช การจัดการวัชพืช การเก็บเกี่ยว และการจัดการหลังการเก็บ วิธีการเก็บผลผลิตส้มโอ ภาชนะใส่ผลผลิตส้มโอ สถานที่พักผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยว ทำการวิเคราะห์โดยหาค่าร้อยละ

ตอนที่ 3 ความรู้เกี่ยวกับการจัดการศัตรูของส้มโอขาวแตงกวา ประกอบด้วยคำถาม 4 ตอน แบ่งเป็น ความรู้การจัดการโรคส้มโอ การจัดการแมลงศัตรูส้มโอ การจัดการไรศัตรูส้มโอ การจัดการวัชพืชที่สำคัญของส้มโอ นำผลการวิจัยที่ได้มาคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์

คำนวณดังนี้

กลุ่มประชากรทั้งหมดที่ศึกษา จำนวนเกษตรกร 315 ราย คิดเป็น 100 เปอร์เซ็นต์

จำนวนเกษตรกรที่ทำการตอบถูก A ราย

$$\frac{\text{คิดเป็น } 100 \text{ (เปอร์เซ็นต์)} \times A \text{ (ราย)}}{315 \text{ (ราย)}} = \text{ร้อยละที่ได้}$$

แบ่งระดับเกณฑ์ความรู้ของเกษตรกร ดังนี้

ร้อยละ 81-100 แสดงว่า มีระดับความรู้มากที่สุด

ร้อยละ 61-80 แสดงว่า มีระดับความรู้มาก

ร้อยละ 41-60 แสดงว่า มีระดับความรู้ปานกลาง

ร้อยละ 21-40 แสดงว่า มีระดับความรู้น้อย

ร้อยละ 1-20 แสดงว่า มีระดับความรู้ต่ำ

ตอนที่ 4 ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับระดับความสำคัญของศัตรูส้มโอชนิดต่างๆ ประกอบด้วย แบบสอบถามจำนวน 4 ประเด็น ได้แก่ ระดับความสำคัญของโรคส้มโอ แมลงศัตรูส้มโอ ไรศัตรูส้มโอ และระดับความสำคัญของวัชพืชที่สำคัญของส้มโอ เพื่อหาค่าเฉลี่ยของข้อมูล แบ่งตามระดับเกณฑ์ดังนี้

5 คะแนน = มีระดับของความสำคัญปัญหามากที่สุด

4 คะแนน = มีระดับของความสำคัญปัญหามาก

3 คะแนน = มีระดับของความสำคัญปานกลาง

2 คะแนน = มีระดับของความสำคัญน้อย

1 คะแนน = มีระดับของความสำคัญน้อยที่สุด

วิธีการคำนวณค่าเฉลี่ยของภาพรวมเกษตรกรผู้ตอบแบบสอบถามทั้ง 315 ราย ดังนี้
รวมผลบวกทั้งหมด 315 ราย เช่น ประชากรทั้ง 315 ราย ให้โรคแคงเกอร์เป็น
โรคที่มีความสำคัญของปัญหามากที่สุด คิดเป็น 5

และเมื่อนำมาคำนวณ จะได้ระดับความสำคัญของโรคแคงเกอร์

$$\frac{(315 \text{ (ราย)} \times 5 \text{ (คะแนน)})}{\text{ประชากรทั้งหมด } 315 \text{ (ราย)}} \\ = 5 \text{ คะแนน}$$

เมื่อได้ค่าเฉลี่ยดังกล่าวให้นำมาวิเคราะห์ จากเกณฑ์ตามข้อมูลนี้เพื่อผู้วิจัยใช้
เกณฑ์เฉลี่ยในการอภิปรายผล โดยอาศัยสูตรการคำนวณช่วงกว้างของชั้นข้อมูล ดังนี้

$$\text{ความกว้างของชั้น} = (\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}) / \text{จำนวนชั้น} \\ = (5-1)/5 = 0.80$$

$$\text{เกณฑ์การประเมิน} = \text{ระดับคะแนน} + 0.80$$

การแปลความโดยอาศัยสูตรการคำนวณดังนี้

4.21 – 5.00 แสดงว่า มีระดับความสำคัญของปัญหามากที่สุด

3.41-4.20 แสดงว่า มีระดับความสำคัญของปัญหามาก

2.61-3.40 แสดงว่า มีระดับความสำคัญของปัญหาปานกลาง

1.81-2.60 แสดงว่า มีระดับความสำคัญของปัญหาน้อย

1.00-1.80 แสดงว่า มีระดับความสำคัญของปัญหาน้อยที่สุด

ดังนั้น โรคแคงเกอร์ มีความสำคัญ คิดเป็นค่าเฉลี่ย 5 คะแนน แสดงว่า มีระดับ
ความสำคัญของปัญหามากที่สุด เพราะอยู่ในช่วง 4.21-5.00

ตอนที่ 5 ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับระดับความสำคัญของวิธีการจัดการศัตรู
ส้มโอชนิดต่างๆ ประกอบด้วยแบบสอบถามจำนวน 4 ประเด็น ได้แก่ ระดับความสำคัญของโรคส้มโอ
แมลงศัตรูส้มโอ ไรศัตรูส้มโอ และระดับความสำคัญของวัชพืชที่สำคัญของส้มโอ วิธีการคำนวณ
ค่าเฉลี่ยใช้เกณฑ์เดียวกับ ตอนที่ 4 เพื่อนำมาอภิปรายผลต่อไป

ตอนที่ 6 ความต้องการรูปแบบเว็บไซต์การจัดการศัตรูส้มโอชาวแตงกวาของเกษตรกร
ประกอบด้วย ข้อมูลที่ต้องการให้มีในเว็บไซต์ และรูปแบบการนำเสนอที่ต้องการ โดยวิธีการคำนวณ
ค่าเฉลี่ยใช้เกณฑ์เดียวกับ ตอนที่ 4 เพื่อนำมาอภิปรายผล

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวาของเกษตรกรจังหวัดชัยนาท เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับส้มโอขาวแตงกวาบนโทรศัพท์มือถือ ใช้แบบสอบถามแบบมีโครงสร้าง (structured interview) ประกอบด้วยคำถามปลายปิดและคำถามปลายเปิด ซึ่งเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยแบ่งแบบสอบถามออกเป็น 6 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรผู้ปลูกส้มโอขาวแตงกวา

ตอนที่ 2 ข้อมูลสภาพการผลิตส้มโอขาวแตงกวาของเกษตรกร

ตอนที่ 3 ความรู้เกี่ยวกับการจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวา

ตอนที่ 4 ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับระดับความสำคัญของศัตรูส้มโอขาวแตงกวา ชนิดต่าง ๆ

ตอนที่ 5 ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับระดับความสำคัญของวิธีการจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวา ชนิดต่างๆ

ตอนที่ 6 ความต้องการรูปแบบเว็บไซต์การจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวาของเกษตรกร

โดยสอบถามกับกลุ่มเกษตรกรเป้าหมาย จำนวน 315 ราย ที่ปลูกส้มโอขาวแตงกวาในจังหวัดชัยนาท และขึ้นทะเบียนเกษตรกร (ทบก.) กับกรมส่งเสริมการเกษตร จำนวน 8 อำเภอ

ตารางที่ 4.1 จำนวนเกษตรกรแต่ละอำเภอที่ปลูกส้มโอขาวแตงกวาในจังหวัดชัยนาท ปี พ.ศ.2562

อำเภอ	จำนวนเกษตรกร (ราย)
อำเภอมโนรมย์	177
อำเภอสรรคบุรี	91
อำเภอหันคา	12
อำเภอสรรพยา	11
อำเภอหนองมะโมง	8
อำเภอวัดสิงห์	6
อำเภอเมืองชัยนาท	5
อำเภอเนินขาม	5
รวม	315

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรผู้ปลูกส้มโอขาวแตงกวา

ประกอบด้วยข้อมูลเกี่ยวกับ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์การปลูกส้มโอขาวแตงกวาของเกษตรกร แหล่งเงินทุน การเป็นสมาชิกกลุ่ม/สถาบันเกษตรกร พื้นที่ในการปลูก จำนวนแรงงานที่ใช้ในการปลูก ผลผลิตส้มโอขาวแตงกวา การอบรมและแหล่งข้อมูลข่าวสารที่เกษตรกรได้รับเกี่ยวกับเรื่องการจัดการศัตรูส้มโอ สภาพพื้นฐานทางเศรษฐกิจ จากผลการศึกษาพบว่า

ตารางที่ 4.2 ข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรผู้ปลูกส้มโอขาวแตงกวา

(N= 315)		
ข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม	จำนวน	ค่าที่ได้
1. เพศ		
ชาย	168	53.33
หญิง	147	46.67
2. อายุ	315	53.32
3. ระดับการศึกษา		
ไม่ได้เรียนหนังสือ	14	4.44
ประถมศึกษา	184	58.41
มัธยมศึกษา	98	31.11
อนุปริญญา (ปวส.)	11	3.49
ปริญญาตรี	8	2.54
4. ประสบการณ์ในการปลูกส้มโอขาวแตงกวา (ปี)		12.93
5. การเป็นสมาชิกกลุ่ม / สถาบันเกษตรกร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
กลุ่มวิสาหกิจชุมชน	25	7.94
กลุ่มเกษตรกร (กลุ่มธรรมชาติ)	157	49.84
กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร	56	17.78
กลุ่มแปลงใหญ่	207	65.74
กลุ่มลูกค้า ธ.ก.ส.	295	93.65
กลุ่มสหกรณ์การเกษตร	19	6.03

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

(N= 315)		
ข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม	จำนวน	ค่าที่ได้
6. การเข้ารับการฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศัตรูส้มโอขาว		
แสดงว่าGAP/โดยวิธีผสมผสาน		
เคย	304	96.51
ไม่เคย	11	3.49
7. แหล่งรับข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการศัตรูส้มโอขาวแสดงว่า GAP		
(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
วิทยุ/โทรทัศน์	4	1.27
สื่อสิ่งพิมพ์ต่างๆ (หนังสือพิมพ์, วารสาร, หนังสือ)	2	0.63
อินเทอร์เน็ต, สื่อสังคมออนไลน์ (Line, Facebook, Youtube)	159	50.48
บุคคลภายนอก (เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร, ผู้นำชุมชน, คนรู้จัก)	310	98.41
การไปศึกษาดูงานเกี่ยวกับการจัดการศัตรูส้มโอขาวแสดงว่า	104	33.02
8. สภาพพื้นฐานทางเศรษฐกิจ		
จำนวนแรงงานในการผลิตส้มโอขาวแสดงว่า คน		3.75
จำนวนและลักษณะในการถือครองที่ดิน		
พื้นที่ปลูกส้มโอ ทั้งหมด ไร่	315	4.01
ลักษณะการถือครองที่ดินสำหรับปลูกส้ม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
ของตนเอง/มีเอกสารสิทธิ์	297	94.29
ไม่มีเอกสารสิทธิ์	42	13.33
เช่าผู้อื่น	109	34.60
9. รายได้ของครัวเรือนจากการผลิตส้มโอขาวแสดงว่า ต่อไร่ (ค่าเฉลี่ย)		
ต่อปี 63 บาท		68,958.90
10. รายจ่ายของครัวเรือนในการผลิตส้มโอขาวแสดงว่า ต่อไร่ (ค่าเฉลี่ย)		
ต่อปี 63 บาท		19,176.44

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

(N= 315)		
ข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม	จำนวน	ค่าที่ได้
11. แหล่งจำหน่ายส้ม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
จำหน่ายเองในท้องถิ่น	315	100.00
พ่อค้าคนกลาง / ลิ่ง	298	94.60
ผ่านทางกลุ่มสมาชิก	52	16.51
ตลาดเกษตรกร	73	23.17
อื่นๆ ระบุ งานประจำปี งานวันส้มโอขาวแตงกวา	15	4.76
11. การได้รับการรับรองมาตรฐาน GAP การผลิตส้มโอ		
ได้	44	13.97
ไม่ได้	271	86.03

จากตารางที่ 4.2 ผลการศึกษา พบว่า เกษตรกรที่ทำการปลูกส้มโอขาวแตงกวา ร้อยละ 53.33 เป็นเพศชาย และร้อยละ 46.67 เป็นเพศหญิง เกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 53.32 ปี เกษตรกรร้อยละ 58.41 จบการศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละ 31.11 จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษา ร้อยละ 4.44 ไม่ได้เรียนหนังสือ ร้อยละ 3.49 จบการศึกษาระดับอนุปริญญา (ปวส.) และร้อยละ 2.54 จบการศึกษาระดับปริญญาตรี เกษตรกรมีประสบการณ์ในการปลูกส้มโอขาวแตงกวา 12.93 ปี การเป็นสมาชิกกลุ่ม หรือสถาบันเกษตรกร พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 93.65 เป็นกลุ่มลูกค้า ธ.ก.ส. ร้อยละ 65.74 เป็นสมาชิกกลุ่มแปลงใหญ่ ร้อยละ 49.84 เป็นกลุ่มเกษตรกรธรรมชาติ ร้อยละ 17.78 เป็นกลุ่มแม่บ้านเกษตรกร ร้อยละ 7.94 เป็นกลุ่มวิสาหกิจชุมชน และร้อยละ 6.03 เป็นกลุ่มสหกรณ์การเกษตร

การเข้าร่วมการฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวา เพื่อให้ได้รับรองมาตรฐาน GAP นั้น เกษตรกร ร้อยละ 96.51 เคยได้รับการฝึกอบรม และร้อยละ 3.49 ไม่เคยได้รับการฝึกอบรม

แหล่งรับข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวา โดยใช้สื่อบุคคล เช่น ร้อยละ 98.41 แหล่งรับข้อมูลหลักมาจาก เจ้าหน้าที่ ผู้นำชุมชน คนรู้จัก ร้อยละ 50.48 รับข้อมูลจากการศึกษาดูด้วยตนเองผ่านระบบอินเทอร์เน็ต สื่อสังคมออนไลน์ ร้อยละ 33.02 รับข้อมูลจากการศึกษาดูงานเกี่ยวกับการจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวา โดยร้อยละ 1.27 มีหน่วยงาน เช่น กรมส่งเสริมการเกษตร พาไปศึกษาดูงาน และร้อยละ 0.63 ได้รับข้อมูลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ วิทยุ/โทรทัศน์

สภาพพื้นฐานทางเศรษฐกิจ จำนวนแรงงานในภาคการผลิตส้มโอขาวแตงกวาเฉลี่ย จำนวน 3.75 คน ลักษณะการถือครองที่ดิน พื้นที่ปลูกส้มโอเฉลี่ย 4.01 ไร่ การถือครองที่ดิน ร้อยละ 94.29 เกษตรกรถือครองที่ดินเป็นของตนเอง และมีเอกสารสิทธิ์ ร้อยละ 34.60เช่าผู้อื่น และร้อยละ 13.30 เกษตรกรถือครองที่ดินโดยไม่มีเอกสารสิทธิ์

รายได้ของครัวเรือน ในปี 2563 เฉลี่ย 68,958.90 บาท/ปี รายจ่ายของครัวเรือน 19,176.44 บาท/ปี แหล่งจำหน่ายผลผลิต ร้อยละ 100 มีการจำหน่ายในท้องถิ่น ร้อยละ 94.60 มีการจำหน่าย ผ่านพ่อค้าคนกลาง/ล้ง ร้อยละ 23.17 มีการจำหน่ายผ่านตลาดเกษตรกร และร้อยละ 16.51 ผ่านกลุ่มสมาชิก และเกษตรกรให้ข้อมูลเพิ่มเติมว่า ร้อยละ 4.76 มีการจำหน่ายผ่านงานจัดงานประจำปี ส้มโอขาวแตงกวา จังหวัดชัยนาท

การผ่านการรับรองมาตรฐานการผลิตส้มโอ การปฏิบัติทางเกษตรที่ดีและเหมาะสม (GAP) เกษตรกรร้อยละ 5.40 ได้รับการรับรองผ่านมาตรฐานการผลิตส้มโอ (GAP) และ ร้อยละ 94.60 ยังไม่ผ่านการรับรองมาตรฐาน

ตอนที่ 2 ข้อมูลสภาพการผลิตส้มโอขาวแตงกวาของเกษตรกร

โดยสอบถามเกษตรกรผู้ปลูกส้มโอขาวแตงกวาในจังหวัดชัยนาท เช่น กระบวนการปลูก ลักษณะดิน สภาพสวน แหล่งน้ำที่ใช้ วิธีการให้น้ำ ลักษณะต้นพันธุ์ การดูแลรักษา การใส่ปุ๋ย การตัดแต่งกิ่ง การทำร่นส้มโอ การจัดการโรคพืช การจัดการแมลงศัตรูพืช การจัดการไรศัตรูพืช การจัดการวัชพืช การเก็บเกี่ยว และการจัดการหลังการเก็บ วิธีการเก็บผลผลิตส้มโอ ภาชนะใส่ผลผลิตส้มโอ สถานที่พักผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยว ผลการศึกษา พบว่า

ตารางที่ 4.3 ข้อมูลสภาพการผลิตส้มโอขาวแตงกวาของเกษตรกร

(N= 315)		
ข้อมูลสภาพการผลิตส้มโอขาวแตงกวา	จำนวน	ร้อยละ
1. การปลูก		
1.1 ลักษณะดินในพื้นที่ปลูก		
ดินร่วน	128	40.63
ดินร่วนปนทราย	187	59.37

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

(N= 315)		
ข้อมูลสภาพการผลิตส้มโอขาวแตงกวา	จำนวน	ร้อยละ
1.2 สภาพสวนส้มโอ	315	
ปลูกแบบยกร่อง	90	28.57
ปลูกแบบสภาพไร่	225	71.43
1.3 แหล่งน้ำที่ใช้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
แหล่งน้ำธรรมชาติ	30	9.52
จุดสระ	101	32.06
บ่อบาดาล	289	91.75
1.4 วิธีการให้น้ำ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
ให้น้ำทางสายยาง	207	65.71
ระบบสปริงเกอร์	260	82.54
ระบบน้ำหยด	58	18.41
1.5 ลักษณะต้นพันธุ์ที่ใช้ปลูก		
กิ่งตอน	315	100.00
2. การดูแลรักษา		
2.1 การใส่ปุ๋ย (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
ปุ๋ยเคมี	315	100.00
ปุ๋ยหมัก	57	18.10
ปุ๋ยคอก	267	84.76
น้ำหมักชีวภาพ	254	80.63
ปุ๋ยพืชสด	43	13.65
2.2 การตัดแต่งกิ่ง		
ตัดแต่งกิ่ง	315	100.00
2.3 การทำร่นส้มโอ	315	
ทำ	275	87.30
ไม่ทำ	40	12.70

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

(N= 315)		
ข้อมูลสภาพการผลิตส้มโอขาวแตงกวา	จำนวน	ร้อยละ
2.4 การจัดการโรคพืช (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
ใช้สารเคมี	215	68.25
ใช้สารชีวภัณฑ์	195	61.90
การเกษตรกรรม ตัดแต่งทรงพุ่ม	178	56.51
พันธุ์ต้านทาน/พันธุ์ปลอดโรค	47	14.92
กำจัดแมลงพาหะ	59	18.73
กำจัดวัชพืช	55	17.46
หมั่นสำรวจแปลง	309	98.10
2.5 การจัดการแมลงศัตรูพืช (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
ใช้สารเคมี	217	68.89
ใช้สารชีวภัณฑ์	200	63.49
การเกษตรกรรม ตัดแต่งทรงพุ่ม	189	60.00
ใช้ตัวห้ำตัวเบียน	56	17.78
กำจัดวัชพืชแหล่งอาศัยของแมลง	97	30.79
2.6 การจัดการโรคศัตรูพืช (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
ใช้สารเคมี	315	100.00
ใช้สารชีวภัณฑ์	89	28.25
การเกษตรกรรม ตัดแต่งทรงพุ่ม	102	32.38
กำจัดวัชพืช	207	65.71
หมั่นสำรวจแปลง	298	94.60
2.7 การจัดการวัชพืช (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
ใช้สารเคมี	286	90.79
การเกษตรกรรม	288	91.42
ถอนทำลาย	179	56.83

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

(N= 315)		
ข้อมูลสภาพการผลิตส้มโอขาวแตงกวา	จำนวน	ร้อยละ
3. การเก็บเกี่ยว และการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว		
3.1 วิธีการเก็บผลผลิตส้มโอ	315	
ใช้กรรไกรตัด	315	100.00
3.2 ภาชนะใส่ผลผลิตส้มโอ		
ตะกร้า	310	98.41
กระสอบ	5	1.59
3.3 สถานที่พักผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยว		
กลางสวน	76	24.12
โรงพักผลผลิต	209	66.35
ใต้ร่มต้นไม้	30	9.53

จากตารางที่ 4.3 ข้อมูลสภาพการผลิตส้มโอขาวแตงกวาของเกษตรกรจังหวัดชัยนาท จากการศึกษาการปลูก การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว และการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว พบว่า

การปลูก ลักษณะดินในพื้นที่ปลูก เกษตรส่วนใหญ่ร้อยละ 59.37 ปลูกส้มโอขาวแตงกวา ลักษณะดินร่วนปนทราย และเกษตรกรร้อยละ 40.63 ลักษณะดินในพื้นที่ปลูกเป็นดินร่วน สภาพสวนส้มโอของเกษตรกรในจังหวัดชัยนาท เกษตรกรร้อยละ 71.43 สภาพสวนส้มโอปลูกแบบไร่ และเกษตรกรร้อยละ 28.57 สภาพสวนส้มโอปลูกแบบยกร่อง แหล่งน้ำที่ใช้ เกษตรกร ร้อยละ 91.75 ใช้น้ำจากบ่อบาดาล ร้อยละ 32.06 บุดสระ ร้อยละ 9.52 ใช้น้ำตามแหล่งน้ำธรรมชาติ การให้น้ำ และวิธีการให้น้ำ ส่วนใหญ่เกษตรกร ร้อยละ 82.54 ให้น้ำโดยใช้ระบบสปริงเกอร์ ร้อยละ 65.71 เกษตรกร ให้น้ำทางสายยางโดยตรงสู่ต้นส้มโอ เกษตรกรร้อยละ 18.41 ให้น้ำโดยใช้ระบบน้ำหยด การนำต้นพันธุ์ส้มโอไปปลูก เกษตรกรร้อยละ 100 ใช้กิ่งตอน เพราะกิ่งตอนมีความแข็งแรง ทนทาน และให้ผลผลิตที่ดี ทนต่อโรค

การดูแลรักษาต้นส้มโอ ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรร้อยละ 100 ใช้ปุ๋ยเคมี เพื่อให้ต้นส้มโอเจริญเติบโต เกษตรกรร้อยละ 84.76 และ 80.63 ใช้ปุ๋ยคอก และปุ๋ยหมักชีวภาพ ตามลำดับ และร้อยละ 18.10 เกษตรกรใช้ปุ๋ยหมัก ร้อยละ 13.65 เกษตรกรใช้ปุ๋ยพืชสด การตัดแต่งกิ่ง เกษตรกร

ร้อยละ 100 มีการตัดแต่งกิ่งให้โปร่ง เพื่อลดการเกิดโรค การทำร่นส้มโอ เกษตรกร ร้อยละ 87.30 มีการทำร่นส้มโอ

วิธีการจัดการโรคพืชและการจัดการไร เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 98.10 และ 94.60 ให้ความสำคัญการหมั่นตรวจแปลงสม่ำเสมอ เกษตรกรมีวิธีการจัดการโรคพืชโดยใช้สารเคมี สารชีวภัณฑ์ และการจัดการเขตกรรม โดยการตัดแต่งทรงพุ่ม คิดเป็น ร้อยละ 68.25, 61.90 และ 56.51 การกำจัดแมลงพาหะ กำจัดวัชพืช ใช้พันธุ์ต้านทานหรือพันธุ์ปลอดโรค คิดเป็น ร้อยละ 18.73 17.46 และ 14.92

การจัดการแมลงศัตรูพืช เกษตรกรมีวิธีการจัดการโดยใช้สารเคมี สารชีวภัณฑ์ และการจัดการเขตกรรม ตัดแต่งทรงพุ่ม คิดเป็น ร้อยละ 68.89, 63.49 และ 60.00 เกษตรกรร้อยละ 30.79 กำจัดวัชพืชที่เป็นแหล่งอาศัยของแมลง และร้อยละ 17.78 มีวิธีการจัดการแมลงศัตรูพืชด้วยวิธีอนุรักษ์ศัตรูธรรมชาติโดยใช้ตัวห้ำตัวเบียน

การจัดการไรศัตรูส้มโอ เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 100 ใช้สารเคมีในการกำจัดไร ร้อยละ 94.60 มีวิธีการจัดการไรศัตรูส้มโอโดยวิธีการลงแปลงสม่ำเสมอ และร้อยละ 65.71 กำจัดวัชพืชเพื่อลดการระบาดของไรศัตรูส้มโอ และเกษตรกร มีวิธีการจัดการเขตกรรม และใช้สารชีวภัณฑ์ ร้อยละ 32.28 และ 28.25 ตามลำดับ

การจัดการวัชพืช เกษตรกรร้อยละ 91.42 ใช้วิธีการเขตกรรม ร้อยละ 90.79 ใช้สารเคมี และร้อยละ 56.83 เกษตรกรใช้วิธีการถอนทำลาย

การเก็บเกี่ยวและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว เกษตรกรร้อยละ 100 ใช้กรรไกรตัดผลส้มโอ ร้อยละ 98.41 ใช้ตะกร้าเป็นภาชนะใส่ผลส้มโอ ร้อยละ 1.59 ใช้กระสอบใส่ผลส้มโอ สถานที่พักผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยว เกษตรกรร้อยละ 66.35 เก็บผลผลิตที่โรงพักผลผลิต ร้อยละ 24.12 เก็บผลผลิตกลางสวน และร้อยละ 9.53 เก็บผลผลิตได้ร่มต้นไม้ ก่อนนำไปจำหน่าย

ตอนที่ 3 ความรู้เกี่ยวกับการจัดการศัตรูของส้มโอชาวแตงกวา

ประกอบด้วยคำถาม 4 ตอน แบ่งเป็น ความรู้การจัดการโรคส้มโอ การจัดการแมลงศัตรูส้มโอ การจัดการไรศัตรูส้มโอ การจัดการวัชพืชที่สำคัญของส้มโอ นำผลการวิจัยที่ได้มาคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์

คำนวณดังนี้

กลุ่มประชากรทั้งหมดที่ศึกษา จำนวนเกษตรกร 315 ราย คิดเป็น 100 เปอร์เซ็นต์
จำนวนเกษตรกรที่ทำการตอบถูก A ราย

$$\frac{\text{คิดเป็น 100 (เปอร์เซ็นต์) X A (ราย) = ร้อยละที่ได้}}{315 \text{ (ราย)}}$$

แบ่งระดับเกณฑ์ความรู้ของเกษตรกร ดังนี้

ร้อยละ 81-100 แสดงว่า มีระดับความรู้มากที่สุด

ร้อยละ 61-80 แสดงว่า มีระดับความรู้มาก

ร้อยละ 41-60 แสดงว่า มีระดับความรู้ปานกลาง

ร้อยละ 21-40 แสดงว่า มีระดับความรู้น้อย

ร้อยละ 1-20 แสดงว่า มีระดับความรู้ต่ำ

ตารางที่ 4.4 ความรู้เกี่ยวกับการจัดการศัตรูพืชของส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา

(N= 315)			
ความรู้เรื่องการจัดการศัตรูส้มโอ	ถูก	ร้อยละ	ระดับ
1. การจัดการ โรคส้มโอ		65.17	มาก
1.1 การตัดกิ่งที่เป็น โรคและเผาทำลายเป็นการลดความรุนแรงของโรค	276	87.62	มากที่สุด
1.2 ส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา ต้านทานต่อโรคแคงเคอร์ มากกว่าพันธุ์อื่น ๆ	207	65.71	มาก
1.3 กลุ่มสารประกอบทองแดงใช้ป้องกันโรคที่เกิดจากเชื้อรา	205	65.08	มาก
1.4 เพ็ลลิวอ่อนเป็นพาหะของโรคกรีนนิ่ง	187	59.37	ปานกลาง
1.5 เชื้อราไตรโคเดอร์มา ใช้ป้องกันกำจัดโรคที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย	270	85.71	มากที่สุด
1.6 การไถพรวน การปลูกพืชหมุนเวียน การตัดแต่ง ช่วยลดการเกิดโรค	199	63.17	มาก

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

(N= 315)			
ความรู้เรื่องการจัดการศัตรูส้มโอ	ถูก	ร้อยละ	ระดับ
1.7 ปลูกและขยายพันธุ์ด้วยส้มปลอดโรคสามารถป้องกันโรคส้มโอได้	165	52.38	ปานกลาง
1.8 ปลูกพืชบังลมล้อมรอบสวน เพื่อช่วยป้องกันแมลงพาหะและโรคที่ติดไปกับลม	200	63.49	มาก
1.9 ถ้าบริเวณโคนต้นถูกดินทับถมสูง เป็นแอ่งน้ำขัง การระบายน้ำไม่ดี บริเวณโคนต้นจะทำให้เสี่ยงต่อการเป็นโรค โดยเฉพาะรากเน่าโคนเน่า	179	56.83	ปานกลาง
1.10 การจัดการดิน ปรับสมดุลความเป็นกรด-ด่าง ไม่เกี่ยวข้องกับการจัดการศัตรูพืช	165	52.38	ปานกลาง
2. การจัดการแมลงศัตรูส้มโอ		74.70	มาก
2.1 การควบคุมการแตกยอด ออกดอกและติดผลให้อยู่ในระยะเดียวกันสามารถควบคุมแมลงศัตรูพืชได้	287	91.11	มากที่สุด
2.2 ศัตรูธรรมชาติของหนอนชอนใบส้ม คือ แมลงช้างปีกใสและแตนเบียน	211	66.98	มาก
2.3 นำใบหรือผลส้มโอที่ถูกทำลายไปฝังหรือเผาไฟ เป็นการป้องกันไม่ให้เกิดการระบาดของแมลงศัตรูพืช	287	91.11	มากที่สุด
2.4 การพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช ควรกระทำในช่วงที่ตัวเต็มวัย	197	62.54	มาก
2.5 ขนุน มะนาว เงาะ มะม่วง น้อยหน่า มะขามเทศ ผกากรอง คุณกระถิน มะยม ฝรั่ง เป็นพืชอาหารของเพลี้ยแป้ง	204	64.76	มาก
2.6 ต้นแก้วเป็นพืชอาหารที่สำคัญของเพลี้ยไก่แจ้ส้ม	209	65.40	มาก
2.7 ใช้กับดักแสงไฟ black light ล่อตัวเต็มวัยของแมลงค่อมทอง	178	56.51	ปานกลาง

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

(N= 315)			
ความรู้เรื่องการจัดการศัตรูส้มโอ	ถูก	ร้อยละ	ระดับ
2.8 การใช้เหยื่อพิษล่อตัวเต็มวัยผีเสื้อมวนหวานสามารถใช้ผลไม้สุกที่มีกลิ่นหอม ตัดเป็นชิ้นขนาดเล็กและจุ่มในสารฆ่าแมลง คาร์บาริลแขวนไว้ที่ต้นส้มโอ	278	88.25	มากที่สุด
2.9 ตัวเต็มวัยของแมลงค่อมทองมีอุปนิสัยชอบทิ้งตัวเมื่อกระทบกระเทือน ใช้ผ้าพลาสติกวางไว้ใต้ต้นแล้วเขย่าต้น ตัวเต็มวัยจะทิ้งตัวลงสู่พื้น แล้วนำไปทำลาย	207	65.71	มาก
2.10 เชื้อราบิวเวอร์เรีย มีเส้นใยสีเขียวใช้กำจัดแมลงพวกเพลี้ยได้	298	94.60	มากที่สุด
3. การจัดการไรศัตรูส้มโอ		69.02	มาก
3.1 ไรสนิมส้มชอบดูดทำลายผลส้มโอที่มีสีเขียว ขนาดไม่โตนักประมาณเท่าผลมะนาวหรือเล็กกว่า	256	81.27	มากที่สุด
3.2 หมั่นแต่งกิ่งให้โปร่ง เนื่องจากพบว่าไรสนิมส้มระบาดทำความเสียหายให้กับผลส้มโอทางด้านที่รับแสงแดดมากกว่าด้านร่มเงา	215	68.25	มาก
3.3 เมื่อพบไรสนิมส้มระบาดจะสังเกตเห็นที่ผลของส้มโอจะปรากฏเป็น ผงสีขาวเล็ก ๆ มองดูคล้ายฝุ่นจับ	176	55.87	ปานกลาง
3.4 เมื่อพบไรขาวเริ่มระบาดให้พ่นด้วยสารฆ่าไร เช่น กำมะถัน 80% WP อามีทราซ 20% EC	218	69.21	มาก
3.5 เมื่อพบไรแดงแอฟริกันเริ่มลงทำลายส้มให้ทำการป้องกันกำจัดด้วยการให้น้ำติดต่อกันหลาย ๆ ครั้ง	222	70.48	มาก
4. การจัดการวัชพืชที่สำคัญของส้มโอ		59.71	ปานกลาง
4.1 การปลูกพืชคลุมดิน พืชตระกูลถั่วบางชนิด เช่น ถั่วคาโลโปโกเนียม เซนโตรซีมา หรือ เพอร์ราเรีย ใช้ปลูกเป็นพืชคลุมดินระหว่างแถวปลูกพืชในสวนส้มโอ	205	65.08	มาก

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

(N= 315)			
ความรู้เรื่องการจัดการศัตรูส้มโอ	ถูก	ร้อยละ	ระดับ
4.2 ไดยูรอน อัตรา 320-640 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ต่อน้ำ 60-80 ลิตรต่อไร่ ใช้พ่นก่อนวัชพืชงอก ควบคุมได้ เฉพาะวัชพืชประเภทใบแคบ	200	63.49	มาก
4.3 พาราควอต อัตรา 90-180 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ต่อน้ำ 60-80 ลิตรต่อไร่ ใช้พ่นหลังวัชพืชงอก ควบคุมได้ ทั้งวัชพืชประเภทใบแคบ และวัชพืชประเภทใบกว้าง	167	53.02	ปานกลาง
4.4 สวนที่ส้มโอมีอายุน้อยจะมีทรงพุ่มต้นขนาดเล็กวัชพืชที่พบในแปลงจึง มีความหลากหลายของชนิดและปริมาณมาก	178	56.51	ปานกลาง
4.5 วัชพืชในสวนส้มโอ เป็นที่อยู่ของโรคและแมลงศัตรูพืช	198	62.86	มาก
4.6 วัชพืชที่สำรวจพบในสวนส้มโอ เช่น ผักแครด หญ้า นมหนอน หญ้าสาบ กระดุมใบใหญ่	215	68.25	มาก
4.7 ไกลโฟเสต อัตรา 240-520 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ต่อน้ำ 60-80 ลิตรต่อไร่ ใช้พ่นก่อนวัชพืชงอก ควบคุมได้ทั้งวัชพืชประเภทใบแคบ และวัชพืชประเภทใบกว้าง	189	60.00	ปานกลาง
4.8 กลูโฟซิเนต-แอม โมเนียม อัตรา 160-480 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ต่อน้ำ 60-80 ลิตรต่อไร่ ใช้พ่นหลังวัชพืชงอก ควบคุมได้ทั้งวัชพืชประเภทใบแคบ และวัชพืชประเภทใบกว้าง	148	46.98	ปานกลาง
4.9 การพ่นสารกำจัดวัชพืช บริเวณรอบโคนต้นส้มโอ สามารถปฏิบัติได้ถ้าทำถูกวิธี	185	58.73	ปานกลาง
4.10 ขณะพ่นสารควรระวังอย่าให้ละอองของสารกำจัดวัชพืชถูกใบต้นส้มโอ	196	62.22	มาก

จากตารางที่ 4.4 ความรู้เกี่ยวกับการจัดการศัตรูพืชของส้มโอขาวแตงกวา สัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถามกับกลุ่มเป้าหมาย เกษตรกรผู้ปลูกปลูกส้มโอขาวแตงกวา เพื่อทดสอบความรู้ความเข้าใจที่เกษตรกรมีและได้รับจากแหล่งข้อมูลต่างๆ แบ่งเป็นการทดสอบความรู้เรื่องการจัดการโรคส้มโอ การจัดการแมลงศัตรูส้มโอ การจัดการไรศัตรูส้มโอ การจัดการวัชพืชที่สำคัญของส้มโอ จากการสัมภาษณ์ พบว่า เมื่อนำมาวิเคราะห์โดยภาพรวม เกษตรกร มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการโรคส้มโอ คิดเป็นร้อยละ 65.17 ระดับความรู้มาก เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจเรื่องการจัดการแมลงศัตรูส้มโอ คิดเป็นร้อยละ 74.70 ระดับความรู้มาก เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจเรื่องการจัดการไรศัตรูส้มโอ คิดเป็นร้อยละ 69.02 ระดับความรู้มาก เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจเรื่องการจัดการวัชพืชที่สำคัญของส้มโอ คิดเป็นร้อยละ 59.71 ระดับความรู้ปานกลาง

ตอนที่ 4 ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับระดับความสำคัญของศัตรูส้มโอชนิดต่างๆ

ประกอบด้วยแบบสอบถามจำนวน 4 ประเด็น ได้แก่ ระดับความสำคัญของโรคส้มโอ แมลงศัตรูส้มโอ ไรศัตรูส้มโอ และระดับความสำคัญของวัชพืชที่สำคัญของส้มโอ เพื่อหาค่าเฉลี่ยของข้อมูล แบ่งตามระดับเกณฑ์ดังนี้

5 คะแนน = มีระดับของความสำคัญปัญหามากที่สุด

4 คะแนน = มีระดับของความสำคัญปัญหา

3 คะแนน = มีระดับของความสำคัญปานกลาง

2 คะแนน = มีระดับของความสำคัญน้อย

1 คะแนน = มีระดับของความสำคัญน้อยที่สุด

วิธีการคำนวณหาค่าเฉลี่ยของภาพรวมเกษตรกรผู้ตอบแบบสอบถามทั้ง 315 ราย ดังนี้ รวมผลบวกทั้งหมด 315 ราย เช่น ประชากรทั้ง 315 ราย ให้โรคแคงเกอร์เป็นโรคที่มีความสำคัญของปัญหามากที่สุด คิดเป็น 5

และเมื่อนำมาคำนวณ จะได้ระดับความสำคัญของโรคแคงเกอร์

$$\frac{(315 \text{ (ราย)} \times 5 \text{ (คะแนน)})}{\text{ประชากรทั้งหมด } 315 \text{ (ราย)}} = 5 \text{ คะแนน}$$

เมื่อได้ค่าเฉลี่ยดังกล่าวให้นำมาวิเคราะห์ จากเกณฑ์ตามข้อมูลนี้เพื่อผู้วิจัยใช้เกณฑ์เฉลี่ยในการอภิปรายผล โดยอาศัยสูตรการคำนวณช่วงกว้างของชั้นข้อมูล ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ความกว้างของชั้น} &= (\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}) / \text{จำนวนชั้น} \\ &= (5-1)/5 = 0.80 \end{aligned}$$

$$\text{เกณฑ์การประเมิน} = \text{ระดับคะแนน} + 0.80$$

การแปลความโดยอาศัยสูตรการคำนวณดังนี้

4.21-5.00 แสดงว่า มีระดับความสำคัญของปัญหามากที่สุด

3.41-4.20 แสดงว่า มีระดับความสำคัญของปัญหา

2.61-3.40 แสดงว่า มีระดับความสำคัญของปัญหปานกลาง

1.81-2.60 แสดงว่า มีระดับความสำคัญของปัญหาน้อย

1.00-1.80 แสดงว่า มีระดับความสำคัญของปัญหาน้อยที่สุด

ดังนั้น โรคแคงเกอร์ มีความสำคัญ คิดเป็นค่าเฉลี่ย 5 คะแนน แสดงว่า มีระดับความสำคัญของปัญหามากที่สุด เพราะอยู่ในช่วง 4.21-5.00

ตารางที่ 4.5 ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับระดับความสำคัญของศัตรูส้มโอชนิดต่างๆ

				(N= 315)
ประเด็น	ค่าเฉลี่ย	S.D	ระดับ	
1. โรคส้มโอ				
1.1 โรคแคงเกอร์	4.78	0.42	มากที่สุด	
1.2 โรคจุดดำ	3.36	0.63	ปานกลาง	
1.3 โรคกรีนนิ่ง/โรคฮวงลองบิง	4.71	0.51	มากที่สุด	
1.4 โรคทริสเตซ่า	3.45	0.73	มาก	
1.5 โรครากเน่า โคนเน่า	2.97	0.74	ปานกลาง	
1.6 โรคสแคป	3.52	0.63	มาก	
1.7 โรคเมลานอส	2.97	0.67	ปานกลาง	
1.8 โรคราสีชมพู	2.68	0.74	ปานกลาง	
1.9 โรคยางไหล	2.78	0.80	ปานกลาง	
1.10 โรคราดำ	2.95	0.76	ปานกลาง	

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

(N= 315)

ประเด็น	ค่าเฉลี่ย	S.D	ระดับ
2. แมลงศัตรูส้มโอ			
2.1 เพลี้ยไฟ	2.71	0.54	ปานกลาง
2.2 หนอนชอนใบส้ม	4.75	0.43	มากที่สุด
2.3 หนอนเจาะผลส้มโอ	3.08	0.62	ปานกลาง
2.4 หนอนฝัดดาบส้ม	2.71	0.63	ปานกลาง
2.5 เพลี้ยหอยสีแดงแคลิฟอร์เนีย	3.78	0.77	มาก
2.6 เพลี้ยแป้ง	3.68	0.64	มาก
2.7 เพลี้ยไก่แจ้ส้ม	4.64	0.54	มากที่สุด
2.8 หนอนแก้วส้ม	2.26	0.71	น้อย
2.9 ผีเสื้อมวนหวาน	2.71	0.54	ปานกลาง
2.10 แมลงค่อมทอง	2.62	0.52	ปานกลาง
3. ไรศัตรูส้มโอ			
3.1 ไรสนิมส้ม	3.25	0.72	ปานกลาง
3.2 ไรขาวพริก	2.99	0.68	ปานกลาง
3.3 ไรแดงแอฟริกัน	4.03	0.71	มาก
4. วัชพืชที่สำคัญของส้มโอ			
4.1 ผักแครด	2.73	0.65	ปานกลาง
4.2 หญ้าหนอน	4.27	0.58	มากที่สุด
4.3 หญ้าสาบ	2.82	0.59	ปานกลาง
4.4 กระจุมใบใหญ่	2.93	0.51	ปานกลาง
4.5 หญ้าตีนนก	4.54	0.71	มากที่สุด
4.6 สาบแรังสาบกา	2.77	0.57	ปานกลาง
4.7 ลูกใต้ใบ	4.07	0.72	มาก
4.8 บานหยา	2.64	0.67	ปานกลาง
4.9 หญ้าแห้วหมู	4.08	0.49	มาก

จากตารางที่ 4.5 ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับระดับความสำคัญของศัตรูส้มโอ ชนิดต่างๆ สัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกส้มโอชาวแตงกวา ผลการศึกษา พบว่า

โรคส้มโอ เกษตรกรส่วนใหญ่ให้ระดับความสำคัญของ โรคแคงเกอร์ และโรครินนิง/โรคฮวงลองบิง ระดับมากที่สุด คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.78 และ 4.71 ตามลำดับ โรคสแคป และโรคทริส เตซ่า ระดับมาก คิดเป็นค่าเฉลี่ย 3.52 และ 3.45 สำหรับโรคที่เกษตรกรประสบปัญหาปานกลาง คือ โรคจุดดำ โรครากเน่าโคนเน่า โรคเมลานอส โรคราสีชมพู โรคยางไหล โรคราดำ ค่าเฉลี่ย 3.36 2.97 2.97 2.68 2.78 และ 2.95 ตามลำดับ

แมลงศัตรูส้มโอ เกษตรกรส่วนใหญ่ให้ระดับความสำคัญของ หนอนชอนใบส้ม เพลี้ย ไข่แจ้ส้ม ระดับมากที่สุด คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.75 และ 4.64 เพลี้ยหอยสีแดงแคลิฟอร์เนีย และเพลี้ยแป้ง ระดับมาก คิดเป็นค่าเฉลี่ย 3.78 และ 3.68 ให้ระดับความสำคัญปานกลาง คือ เพลี้ยไฟ หนอนเจาะ ผลส้มโอ หนอนผีเสื้อส้ม ผีเสื้อมวนหวาน แมลงค่อมทอง ค่าเฉลี่ย 2.71 3.08 2.71 2.71 และ 2.62 ตามลำดับ และหนอนแก้วส้ม ระดับความสำคัญน้อย คิดเป็นค่าเฉลี่ย 2.26

ไรศัตรูส้มโอ เกษตรกรให้ระดับความสำคัญ ไรแดงแอฟริกัน ระดับมาก คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.03 และไรสนิมส้ม ไรขาวพริก ระดับปานกลาง คิดเป็นค่าเฉลี่ย 3.25 และ 2.99 ตามลำดับ

วัชพืชส้มโอ เกษตรกรให้ระดับความสำคัญ หญ้าหนอน หญ้าตีนนก ระดับมากที่สุด คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.27 และ 4.54 ลูกใต้ใบ และ หญ้าเหี่ยวหมู ระดับมาก คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.07 และ 4.08 ผักแครด หญ้าสาบ กระดุมใบใหญ่ สาบเร้งสาบกา และบาหยา ระดับปานกลาง คิดเป็นค่าเฉลี่ย 2.73 2.82 2.93 2.77 และ 2.64 ตามลำดับ

ตอนที่ 5 ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับระดับความสำคัญของวิธีการจัดการ

ศัตรูส้มโอชนิดต่างๆ

ประกอบด้วยแบบสอบถามจำนวน 4 ประเด็น ได้แก่ ระดับความสำคัญของโรคส้มโอ แมลงศัตรูส้มโอ ไรศัตรูส้มโอ และระดับความสำคัญของวัชพืชที่สำคัญของส้มโอ วิธีการคำนวณค่าเฉลี่ยใช้เกณฑ์เดียวกับ ตอนที่ 4 เพื่อนำมาอภิปรายผลต่อไป

ตารางที่ 4.6 ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับระดับความสำคัญของวิธีการจัดการศัตรู
สั้ม โอนชนิดต่างๆ

(N= 315)

ประเด็น	ค่าเฉลี่ย	S.D	ระดับ
1. โรคสั้ม โอน			
1.1 ใช้สั้มพันธุ์ต้นต่อต้านทานโรค หรือ สั้มพันธุ์ปลอดโรค	4.56	0.58	มากที่สุด
1.2 ตรวจสอบแปลงปลูกสั้มอย่างสม่ำเสมอ เช่น ในช่วงสั้มแตก ใบอ่อนหรือติดผล	4.51	0.56	มากที่สุด
1.3 เขตกรรม เช่น การตัดกิ่งที่เป็นโรค ทำลายต้นที่เป็นโรค	3.66	0.63	ปานกลาง
1.4 ปลูกพืชกันลมเพื่อลดความรุนแรงของลมที่พัดพาเชื้อ สาเหตุโรค/แมลงพาหะนำโรคเข้ามา	2.64	0.70	ปานกลาง
1.5 ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงพาหะนำโรค	3.63	0.61	มาก
1.6 ใช้สารชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดแมลงพาหะนำโรค	3.84	0.55	มาก
1.7 รักษาความสะอาดในแปลงปลูกสั้ม โอน	4.89	0.36	มากที่สุด
1.8 ใช้สารเคมีควบคุมโรคสั้ม โอน	3.66	0.58	มาก
1.9 ใช้สารชีวภัณฑ์ในการควบคุมโรคสั้ม โอน	3.37	0.63	ปานกลาง
1.10 รมด้วยควันยาให้โคนต้นมีบาดแผล โดยเฉพาะ ในช่วงฤดูฝน	2.77	0.66	ปานกลาง
1.11 ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน หรือหลีกเลี่ยงการใส่ปุ๋ยเกิน ความจำเป็น	3.27	0.75	ปานกลาง
2. แมลงศัตรูสั้ม โอน			
2.1 ควบคุมการแตกยอด ออกดอกและติดผลให้อยู่ในระยะ เดียวกันในแต่ละรุ่น	2.71	0.86	ปานกลาง
2.2 สำรวจการแพร่กระจายของแมลงศัตรูสั้ม โอนสม่ำเสมอ	4.55	0.50	มากที่สุด
2.3 ทำลายส่วนของต้นสั้ม โอนที่ถูกแมลงเข้าทำลาย เช่น ผลอ่อน ใบอ่อนสั้ม โอน	4.71	0.51	มากที่สุด
2.4 ใช้สารเคมีในการควบคุมและกำจัดแมลงศัตรูสั้ม โอน	4.30	0.59	มากที่สุด
2.5 ใช้สารชีวภัณฑ์ในการควบคุมแมลงศัตรูสั้ม โอน	4.05	0.64	มาก

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

(N= 315)			
ประเด็น	ค่าเฉลี่ย	S.D	ระดับ
2.6 ใช้ตัวห้าตัวเขียนในควบคุมและกำจัดแมลงศัตรูส้มโอ	2.39	0.66	น้อย
2.7 รักษาความสะอาดในแปลงปลูกส้มโอ	4.89	0.31	มากที่สุด
2.8 กำจัดวัชพืช และพืชอาศัยในแปลงส้มโอ	3.52	0.50	มาก
2.9 ใช้กับดักแสงไฟ black light ล่อตัวเต็มวัยของแมลง	2.95	0.50	ปานกลาง
2.10 ใช้เหยื่อพิษล่อตัวเต็มวัยของแมลง	2.73	0.56	ปานกลาง
3. ไรศัตรูส้มโอ			
3.1 สำรองการแพร่กระจายของไรศัตรูส้มโอสม่ำเสมอ	4.89	0.31	มากที่สุด
3.2 ตัดแต่งกิ่งให้โปร่ง เนื่องจากพบว่าไรสนิมส้มระบาด ทำให้เสียหายให้กับผลส้มโอทางด้านร่มเงามากกว่า ทางด้านที่รับแสงแดด	4.66	0.51	มากที่สุด
3.3 ใช้สารเคมีในการควบคุมและกำจัดไรศัตรูส้มโอ	3.47	0.58	มาก
3.4 เมื่อพบไรศัตรูส้มโอเริ่มลงทำลายส้มโอให้ทำการ ป้องกันกำจัดด้วยการให้น้ำติดต่อกันหลายๆ ครั้ง	3.12	0.53	ปานกลาง
3.5 ใช้ตัวห้าตัวเขียนกำจัดไรศัตรูส้มโอ	2.04	0.64	น้อย
4. วัชพืชที่สำคัญของส้มโอ			
4.1 ไถหน้าดิน เพื่อกำจัดต้นวัชพืชในระหว่างแถวปลูก	1.96	0.45	น้อย
4.2 ใช้แรงงานคน กำจัดวัชพืช รอบทรงพุ่มส้มโอ	4.89	0.31	มากที่สุด
4.3 ปลูกพืชแซม	2.14	0.71	ปานกลาง
4.4 ปลูกพืชคลุมดิน	2.44	0.71	ปานกลาง
4.5 ใช้สารกำจัดวัชพืช	2.33	0.75	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.6 ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับระดับความสำคัญของวิธีการจัดการศัตรูส้มโอนิต่างๆ จากการศึกษาพบว่า การจัดการโรคส้มโอ เกษตรกรให้ความสำคัญการใช้ส้มพันธุ์ต้นต่อต้านทานโรค หรือส้มโอพันธุ์ปลอดโรค การตรวจแปลงปลูกส้มโออย่างสม่ำเสมอ เช่น ในช่วงส้มแตกใบอ่อน หรือติดผล และ รักษาความสะอาดในแปลงปลูกส้มโอ ระดับมากที่สุดคิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.56 4.51 และ 4.89 ตามลำดับ เกษตรกรให้ความสำคัญวิธีการจัดการโรคส้มโอ การใช้สารชีวภัณฑ์

ป้องกันกำจัดแมลงพาหะนำโรค การใช้สารเคมีควบคุมโรคส้มโอ การใช้เขตกรรม และการใช้สารเคมี ป้องกันกำจัดแมลงพาหะนำโรค ระดับมาก คิดเป็นค่าเฉลี่ย 3.84 3.66 3.66 และ 3.63 ตามลำดับ เกษตรกร ให้ความสำคัญการจัดการ โรคส้มโอ การใช้สารชีวภัณฑ์ในการควบคุมโรคส้มโอ การใส่ปุ๋ยตามค่า วิเคราะห์ดิน หรือหลีกเลี่ยงการใส่ปุ๋ยเกินความจำเป็น การระมัดระวังอย่าให้โคนต้นมีบาดแผล โดยเฉพาะช่วงฤดูฝน และการปลูกพืชกันลมเพื่อลดความรุนแรงของลมที่พัดพาเชื้อสาเหตุโรค แมลงพาหะนำโรคเข้ามา ระดับปานกลาง คิดเป็นเฉลี่ย 3.37 3.27 2.77 และ 2.64 ตามลำดับ

วิธีการจัดการแมลงศัตรูส้มโอ เกษตรกรให้ความสำคัญ การรักษาความสะอาดในแปลง ปลูกส้มโอ ทำลายส่วนของต้นส้มโอที่ถูกแมลงเข้าทำลาย เช่น ผลอ่อน ใบอ่อนส้มโอ ควรหมั่นสำรวจ การแพร่กระจายของแมลงศัตรูส้มโอ การใช้สารเคมีในการควบคุมและกำจัดแมลงศัตรูส้มโอ ระดับ มากที่สุด คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.89 4.71 4.55 และ 4.30 ตามลำดับ เกษตรกรให้ความสำคัญการใช้สารชีวภัณฑ์ ในการควบคุมแมลงศัตรูส้มโอ และการกำจัดวัชพืช และพืชอาหารในแปลงส้มโอ ระดับมาก คิดเป็น ค่าเฉลี่ย 4.05 และ 3.52 ตามลำดับ เกษตรกรให้ความสำคัญการใช้กับดักแสงไฟ black light ล่อตัวเต็มวัย ของแมลง ใช้เหยื่อพิษล่อตัวเต็มวัยของแมลง การควบคุมการแตกยอด ออกดอกและติดผลให้อยู่ใน ระยะเดียวกันในแต่ละรุ่น ระดับปานกลาง คิดเป็นค่าเฉลี่ย 2.95 2.73 และ 2.71 ตามลำดับ และเกษตรกร ให้ความสำคัญการใช้ตัวห้ำ ตัวเบียนในการกำจัดแมลงศัตรูส้มโอ ระดับน้อย คิดเป็นค่าเฉลี่ย 2.39

เกษตรกรให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการไรศัตรูส้มโอ ควรหมั่นสำรวจการแพร่กระจาย ของไรศัตรูส้มโอ และตัดแต่งกิ่งให้โปร่ง เนื่องจากพบว่าไรสนิมส้มระบาดทำความเสียหายให้กับ ผลส้มโอทางด้านร่มเงามากกว่าทางด้านที่รับแสงแดด ระดับมากที่สุด คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.89 และ 4.66 ตามลำดับ เกษตรกรให้ความสำคัญการใช้สารเคมีในการควบคุมและกำจัดไรศัตรูส้มโอ ระดับมาก คิดเป็นค่าเฉลี่ย 3.47 เกษตรกรให้ความสำคัญเมื่อพบไรศัตรูส้มโอเริ่มลงทำลายส้มโอให้ทำการป้องกัน กำจัดด้วยการให้น้ำติดต่อกันหลายๆ ครั้ง ระดับปานกลาง คิดเป็นค่าเฉลี่ย 3.12 เกษตรกรให้ความสำคัญ การใช้ตัวห้ำ ตัวเบียนในการกำจัดไรศัตรูส้มโอ ระดับน้อย คิดเป็นค่าเฉลี่ย 2.04

เกษตรกรให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการวัชพืชที่ ด้วยวิธีการใช้แรงงานหรือเครื่องมือกล การใช้แรงงานคน กำจัดบริเวณรอบต้นพืช หรือรอบทรงพุ่ม ระดับมากที่สุด คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.89 เกษตรกรให้ความสำคัญการปลูกพืชคลุมดิน การควบคุมวัชพืชโดยใช้สารกำจัดวัชพืช และ การ ปลูกพืชแซม ระดับปานกลาง คิดเป็นค่าเฉลี่ย 2.44 2.33 และ 2.14 เกษตรกรให้ความสำคัญการไถ หน้าดิน เพื่อกำจัดต้นวัชพืชในระหว่างแถวปลูก ระดับน้อย คิดเป็นค่าเฉลี่ย 1.96

ตอนที่ 6 ความต้องการรูปแบบเว็บไซต์การจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวาของเกษตรกร

ประกอบด้วย ข้อมูลที่ต้องการให้มีในเว็บไซต์ และรูปแบบการนำเสนอที่ต้องการ โดยวิธีการคำนวณค่าเฉลี่ยใช้เกณฑ์เดียวกับ ตอนที่ 4 เพื่อนำมาอภิปรายผล

ตารางที่ 4.7 ความต้องการรูปแบบเว็บไซต์การจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวาของเกษตรกร

(N= 315)				
ประเด็น	ค่าเฉลี่ย	S.D	ระดับ	
1. ข้อมูลที่ต้องการให้มีในเว็บไซต์				
1) มีข้อมูลประวัติส่วนตัว	4.37	0.63	มากที่สุด	
2) มีข้อมูลชนิดศัตรูพืช/รูปภาพศัตรูพืช	4.66	0.56	มากที่สุด	
3) มีข้อมูลการจัดการศัตรูพืชรายชนิด อ้างอิงจากกรมวิชาการเกษตร	4.97	0.16	มากที่สุด	
4) มีข้อมูลการวางแผนการทำงานในสวนส้มโอในรอบ 12 เดือน	4.84	0.37	มากที่สุด	
5) มีข้อมูลการขอรับรองมาตรฐาน GAP	4.99	0.12	มากที่สุด	
6) มีข้อมูลหรือสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบคลิปวิดีโอ	4.97	0.16	มากที่สุด	
7) มีข่าวประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการจัดการศัตรูพืช เช่น การจัดอบรม	4.84	0.47	มากที่สุด	
8) มี Link หน่วยงานราชการ เช่น กรมส่งเสริมการเกษตร กรมวิชาการเกษตร หรือที่เกี่ยวข้อง	4.93	0.30	มากที่สุด	
9) ข้อมูลราคาส้มโอ ตลาดส้มโอ	4.62	0.83	มากที่สุด	
10) กระดานสนทนา แลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการศัตรูส้มโอ	4.56	0.67	มากที่สุด	
2. รูปแบบและวิธีการนำเสนอ				
1) ตัวอักษรชัดเจนอ่านได้ง่าย	5.00	0.00	มากที่สุด	
2) ภาพประกอบมีความสวยงามคมชัด	4.58	0.52	มากที่สุด	
3) ไอคอนหรือรูปภาพสื่อความหมายได้	3.64	3.67	มาก	
4) การแบ่งหัวข้อของเนื้อหาชัดเจนไม่สับสน	4.26	0.67	มากที่สุด	

จากตารางที่ 4.7 ความต้องการรูปแบบเว็บไซต์การจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวาของเกษตรกร ผลการศึกษาพบว่า

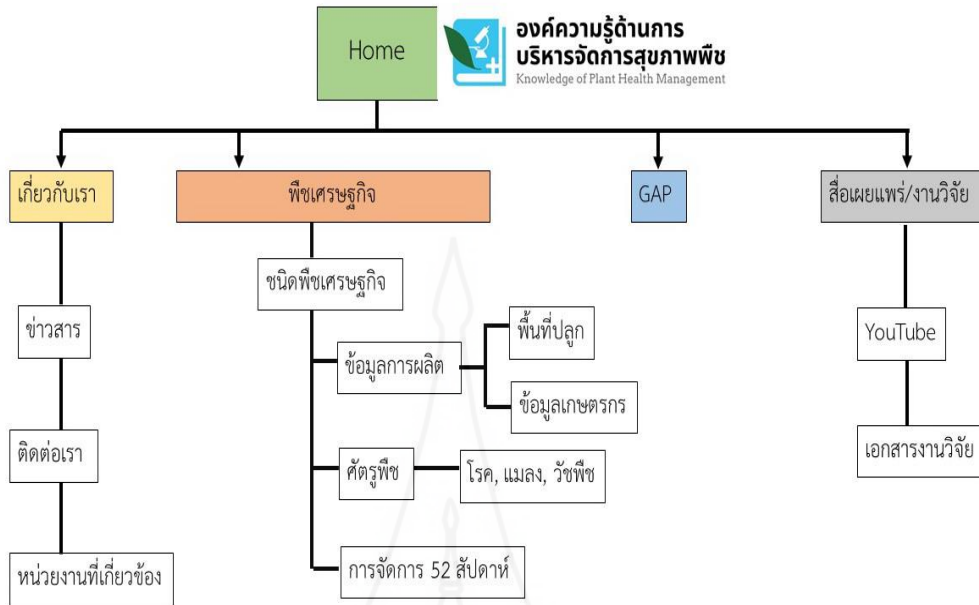
ข้อมูลที่เกษตรกรต้องการให้มีในเว็บไซต์ คือข้อมูลการขอรับรองมาตรฐาน GAP คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.99 ข้อมูลการจัดการศัตรูพืชรายชนิด อ้างอิงจากกรมวิชาการเกษตร และมีข้อมูลหรือสื่อเรียนรู้ในรูปแบบคลิปวิดีโอ คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.97 มีความต้องการข้อมูล Link หน่วยงานราชการ เช่น กรมส่งเสริมการเกษตร กรมวิชาการเกษตร หรือที่เกี่ยวข้อง คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.93 ต้องการข้อมูลแผนการทำงานในสวนส้มโอในรอบ 12 เดือน และมีข่าวประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการจัดการศัตรูพืช คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.84 มีความต้องการข้อมูลชนิดศัตรูพืช รูปภาพศัตรูพืช คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.66 ต้องการให้แสดงข้อมูลราคาส้มโอ ตลาดส้มโอ คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.62 มีความต้องการกระดานสนทนา แลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการศัตรูส้มโอ คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.56 และต้องการข้อมูลส่วนตัว คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.37

รูปแบบและวิธีการนำเสนอเว็บไซต์ เกษตรกรต้องการเว็บไซต์ที่มีตัวอักษรชัดเจนอ่านได้ง่าย ภาพประกอบสวยงามคมชัด มีการแบ่งหัวข้อของเนื้อหาชัดเจนไม่สับสน ระดับมากที่สุด คิดเป็นค่าเฉลี่ย 5.00 4.58 และ 4.26 ตามลำดับ และเกษตรกรให้ความเหมาะสมและความจำเป็นในระดับมาก คือ มีไอคอนหรือรูปภาพสื่อความหมายได้ ค่าเฉลี่ย 3.64

รูปแบบเว็บไซต์ต้องรู้ด้านการบริหารจัดการสุขภาพพืช

ความต้องการของเกษตรกรที่จะศึกษาข้อมูลผ่านสื่อออนไลน์ หรือหาข้อมูลเพิ่มเติมผ่านระบบออนไลน์ เข้ามามีบทบาทกับเกษตรกรเป็นอย่างมาก ทำให้มีตัวเลือกในการสนับสนุนการตัดสินใจ การพัฒนาเว็บไซต์ดังกล่าวจึงเป็นฐานองค์ความรู้ ที่เกษตรกร เจ้าหน้าที่หน่วยงาน ให้ความสำคัญ ควบคู่ไปกับการดำเนินงานของเกษตรกร ตั้งแต่ปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว สามารถวิเคราะห์สถานการณ์ของพืชได้เอง มีฐานข้อมูลเป็นตัวสนับสนุน

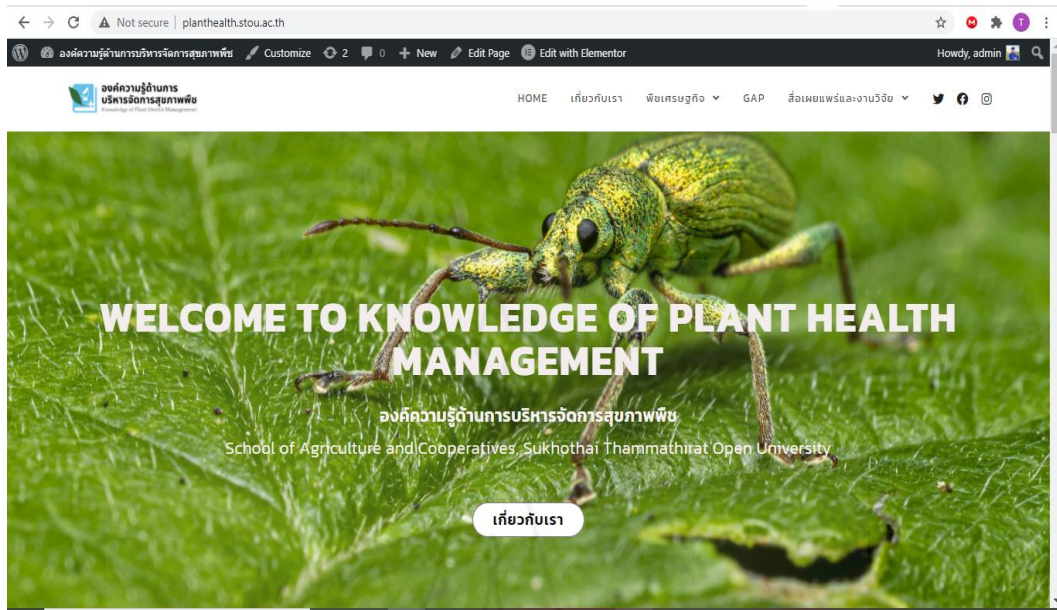
เว็บไซต์ เพื่อเป็นองค์ความรู้ด้านการบริหารจัดการสุขภาพพืช โดยใช้แพลตฟอร์ม Wordpress และ ชื่อ “URL: <https://planthealth.stou.ac.th>” เพื่อใช้เผยแพร่ความรู้ให้เป็นประโยชน์กับเกษตรกรในการจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวา ดังภาพที่ 4.1



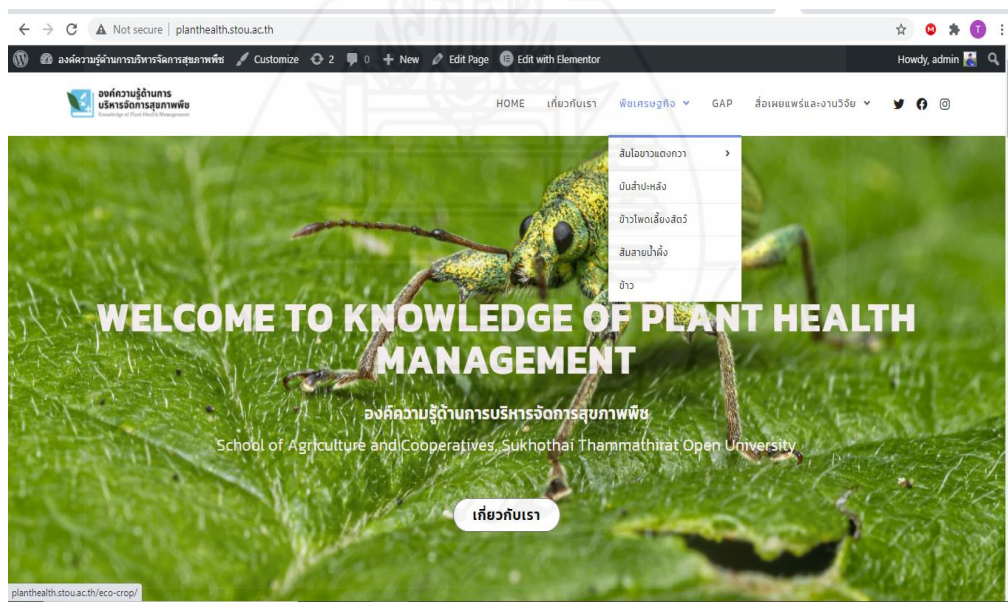
ภาพที่ 4.1 Site map องค์ความรู้ด้านการบริหารจัดการสุขภาพพืช



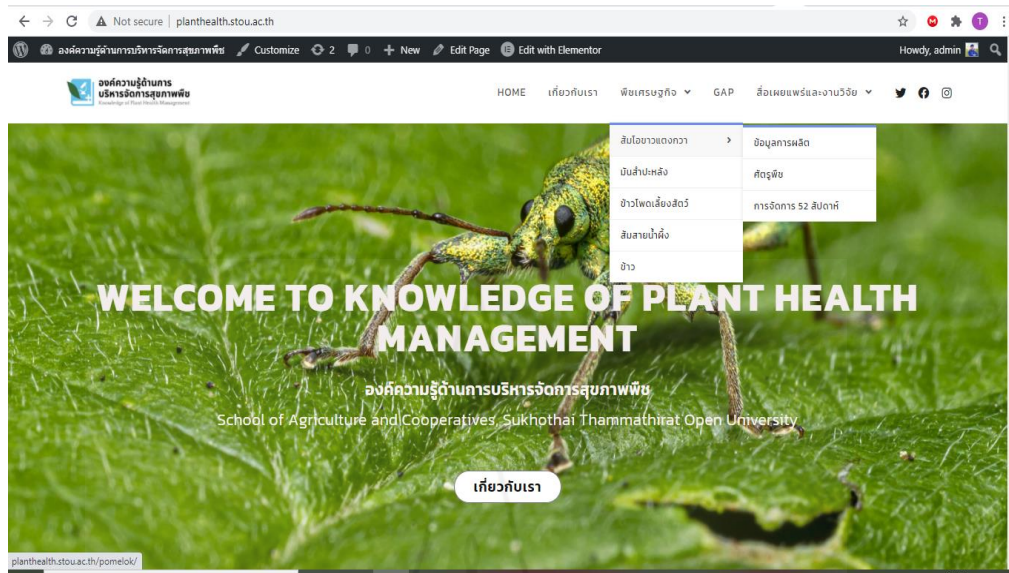
ภาพที่ 4.2 โลโก้ องค์ความรู้ด้านการบริหารจัดการสุขภาพพืช



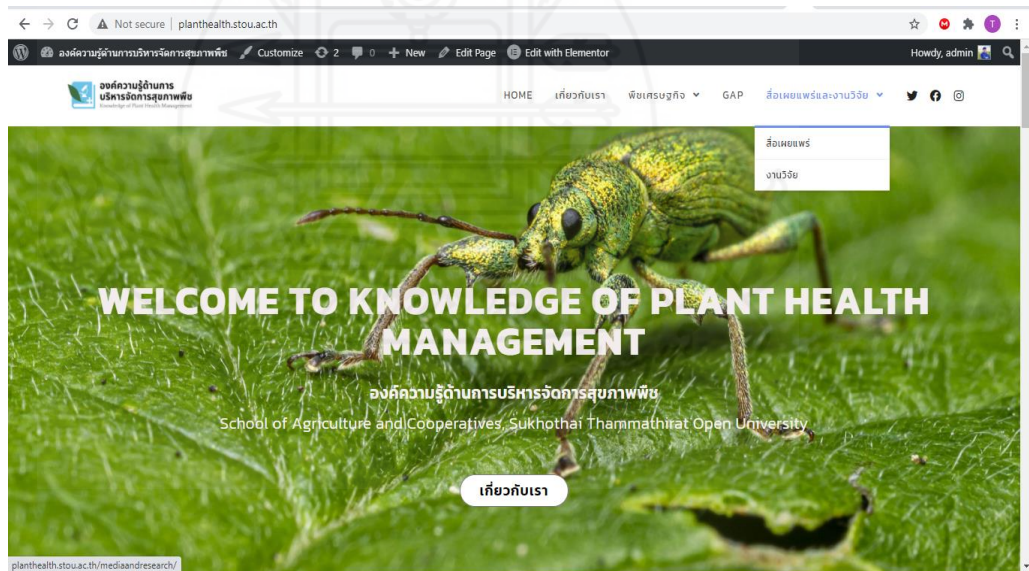
เมื่อเข้าสู่ URL: <https://planhealth.stou.ac.th> และดูผ่านคอมพิวเตอร์ หรือ โน้ตบุ๊ก จะปรากฏหน้าเพจดังข้างต้น



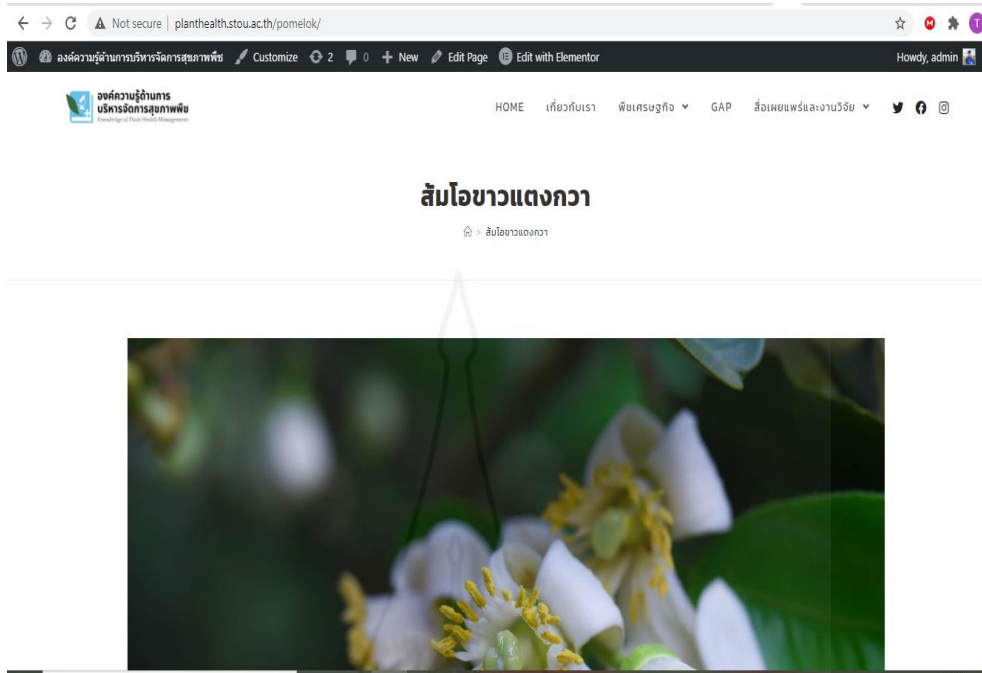
หน้าเพจจะประกอบด้วยข้อมูล ดังนี้ Home เกี่ยวกับเรา พืชเศรษฐกิจ GAP สื่อเผยแพร่และงานวิจัย โดยในหัวข้อพืชเศรษฐกิจ จะแยกตามรายพืช ส้มโอขาวแตงกวา มันสำปะหลัง ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ส้มสายน้ำผึ้ง และข้าว ในงานวิจัยนี้จะนำเสนอในหัวข้อ ส้มโอขาวแตงกวา



เมื่อดำเนินการคลิกไปที่ส้มโอขาวแตงกวาจะพบหัวข้อที่น่าสนใจในประเด็น ข้อมูลการผลิต ศัตรูพืช และการจัดการ 52 สัปดาห์ ซึ่งข้อมูลการผลิตจะนำเสนอพื้นที่ผลิตในจังหวัดชัยนาท ว่ามีเกษตรกรผลิต ส้มโอขาวแตงกวาจำนวนกี่ราย พื้นที่กี่ไร่ มีศัตรูพืช ได้แก่ โรคพืช แมลงและไร วัชพืช อะไรบ้างที่มีความสำคัญ โดยเรียงลำดับความสำคัญของศัตรูพืชตามที่เกษตรกรผู้ปลูกส้มโอขาวแตงกวา จังหวัดชัยนาท ได้ทำการตอบแบบสอบถาม

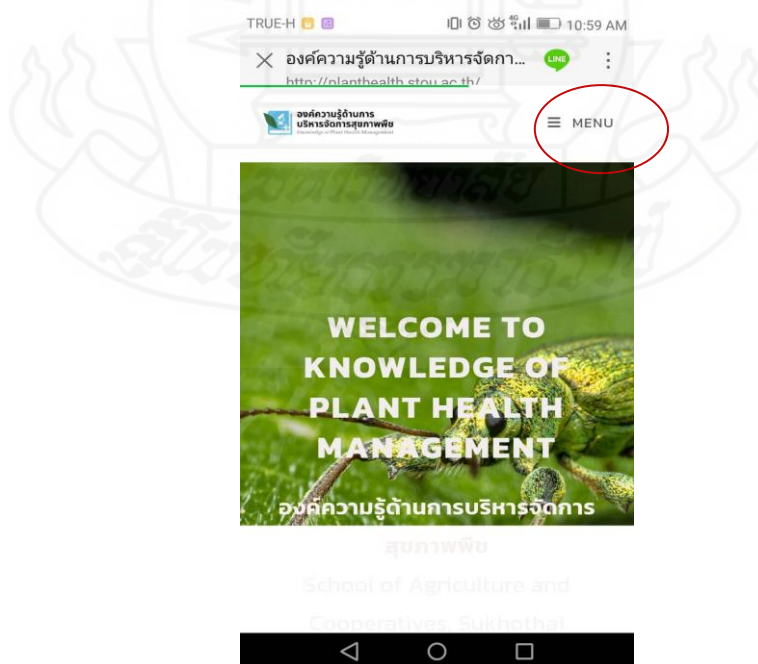


สำหรับ หัวข้อสื่อเผยแพร่ และงานวิจัย จะมีการนำเสนอสื่อที่มีความสำคัญและมีความเกี่ยวข้องไว้ในประเด็นนี้ ซึ่งจะรวบรวมงานวิจัยที่เป็นประโยชน์ตามหัวข้อในการจัดการศัตรูพืชมาเผยแพร่ไว้

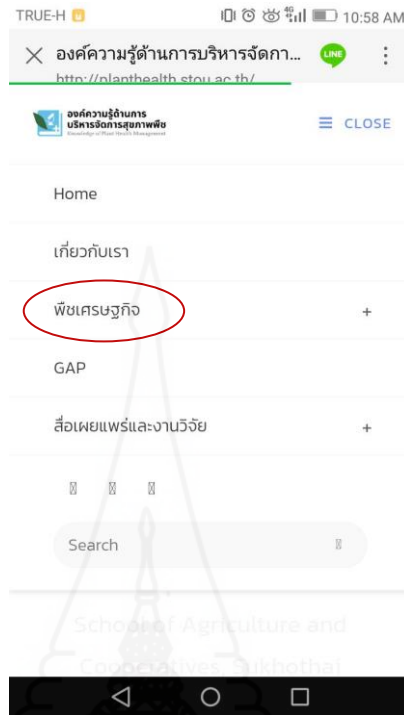


ก. หน้าเว็บไซต์ที่จะมีข้อมูลส้มโอขาวแตงกวา
ภาพที่ 4.3 ก.- จ. หน้าเว็บไซต์องค์ความรู้ด้านการบริหารจัดการสุขภาพพืช

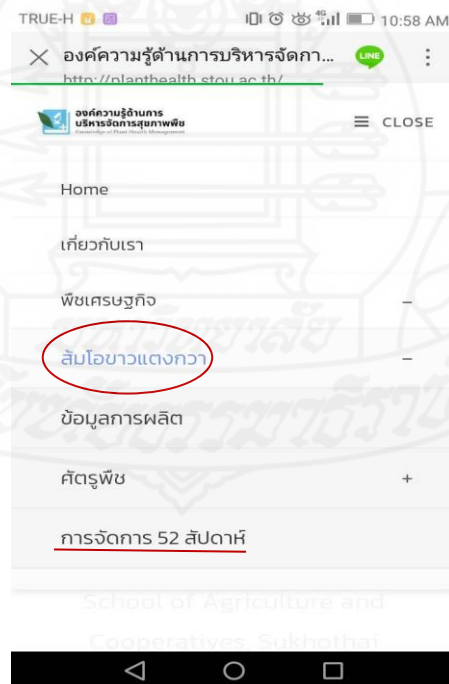
รูปแบบการดูเว็บไซต์ผ่านทางโทรศัพท์มือถือ ก็เป็นอีกหนึ่งช่องทางที่สามารถเข้าดูและศึกษาองค์ความรู้ด้านการบริหารจัดการสุขภาพพืชได้ โดยจะมีรูปแบบ ที่แตกต่างกันออกไปตามรูปแบบของหน้าจอ แสดงผลได้ ดังนี้



ก. เมื่อเข้าสู่ URL: <https://planthealth.stou.ac.th> และดูผ่าน โทรศัพท์จะปรากฏดังภาพ



ข. เมื่อคลิกไปที่ MENU จะปรากฏดังภาพ สามารถเลือกดูข้อมูลตามแถบเมนูที่สนใจ



ค. เมื่อทำการ Click ไปในประเด็นพืชเศรษฐกิจจะปรากฏข้อมูลชนิดพืช กรณีที่เลือกชนิดพืช ส้มโอขาวแตงกวา เมื่อทำการ Click จะขึ้นเป็นข้อมูลการผลิต ศัตรูพืช การจัดการ 52 สัปดาห์ สามารถทำการคลิกในหัวข้อที่สนใจ



ง. กรณีเลือกข้อมูลการจัดการ 52 สัปดาห์ ก็จะปรากฏข้อมูลรายละเอียด ดังภาพ เป็นคลิปวิดีโอการจัดการในแต่ละเดือน และองค์ความรู้

ภาพที่ 4.4 ก.- ง. หน้าเว็บไซต์องค์ความรู้ด้านการบริหารจัดการสุขภาพพืช
เมื่อคุณผ่านโทรศัพท์มือถือ

บทที่ 5

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวาของเกษตรกรจังหวัดชัยนาท เพื่อพัฒนาเว็บไซต์ มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. ศึกษาสภาพเศรษฐกิจ สังคม ของเกษตรกรผู้ปลูกส้มโอขาวแตงกวาที่ขึ้นทะเบียนเกษตรกรกับกรมส่งเสริมการเกษตรในปี 2561/2562
2. ศึกษาความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับการจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวา
3. ศึกษาความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับระดับความสำคัญของศัตรูส้มโอ และวิธีการจัดการศัตรูส้มโอชนิดต่างๆ
4. ศึกษาความต้องการรูปแบบการใช้เว็บไซต์ของเกษตรกร
5. เพื่อพัฒนาเว็บไซต์การจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวา เป็นองค์ความรู้ด้านการบริหารจัดการสุขภาพพืช

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ เกษตรกรผู้ปลูกส้มโอขาวแตงกวา จังหวัดชัยนาท ที่ขึ้นทะเบียนเกษตรกร กับกรมส่งเสริมการเกษตร ในฤดูกาลผลิต ปี 2561/2562 จำนวน 315 ราย สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. สรุปการวิจัย

จากการศึกษา เรื่อง การจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวาของเกษตรกรจังหวัดชัยนาท เพื่อพัฒนาเว็บไซต์ พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุเฉลี่ย 53 ปี มีการศึกษาในระดับประถมศึกษา (ร้อยละ 58.41) ประสบการณ์ในการปลูกส้มโอขาวแตงกวา 12.93 ปี เกษตรกร ร้อยละ 96.51 ได้ผ่านการเข้ารับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวาตามมาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP) การได้รับข้อมูลข่าวสาร ส่วนใหญ่เกษตรกรได้รับจากสื่อบุคคล ได้แก่ เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร การไปดูงานที่เกี่ยวข้อง และสื่อสังคมออนไลน์ สำหรับแรงงานในการผลิตส้มโอขาวแตงกวา จำนวน 3.75 คน

เกษตรกร ร้อยละ 65.17 มีความรู้การจัดการโรคส้มโอ ระดับมาก ร้อยละ 74.70 มีความรู้การจัดการแมลงศัตรูส้มโอ ระดับมาก ร้อยละ 69.02 มีความรู้การจัดการไรศัตรู ระดับมาก ร้อยละ 59.71 มีความรู้การจัดการวัชพืช ระดับปานกลาง

เกษตรกรให้ความสำคัญโรคแคงเกอร์ โรคกรีนนิ่ง/โรคฮวงลองบิง หนอนชอนใบส้ม เพลี้ยไก่แจ้ส้ม ไรแดงแอฟริกัน และวัชพืช หญ้านมหนอน หญ้าตีนนก มากที่สุด

เกษตรกรให้ระดับความสำคัญของวิธีการจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวา ดังนี้

- 1) การจัดการโรคส้มโอ ควรใช้พันธุ์ต้านทานโรค หรือ พันธุ์ปลอดโรค
- 2) มีการตรวจแปลงปลูกส้มโออย่างสม่ำเสมอ และรักษาความสะอาดในแปลง
- 3) ทำลายส่วนของต้นส้มโอที่ถูกแมลงเข้าทำลาย ตัดแต่งกิ่งให้โปร่ง
- 4) สืบราชการแพร่กระจายของแมลง
- 5) ใช้สารเคมีในการควบคุมและกำจัดแมลง และใช้สารชีวภัณฑ์ในการควบคุม

แมลง

- 6) ควรใช้แรงงานหรือเครื่องมือกลใน การกำจัดวัชพืชบริเวณรอบต้นส้มโอ

ความต้องการรูปแบบเว็บไซต์ เพื่อการจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวา เกษตรกรต้องการข้อมูลการรับรองมาตรฐาน GAP ข้อมูลการจัดการศัตรูพืชรายชนิด อ้างอิงจากกรมวิชาการเกษตรมีข้อมูลหรือสื่อเรียนรู้ในรูปแบบคลิปวิดีโอ และมีตัวอักษรชัดเจนอ่านได้ง่าย

2. อภิปรายผล

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรผู้ปลูกส้มโอขาวแตงกวา

ผลการศึกษา พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชายร้อยละ 53.33 เป็นเพศหญิง 46.67 และเกษตรกรที่พบมีอายุเฉลี่ย 53.32 ปี เป็นเกษตรกรวัยผู้สูงอายุที่มีการประกอบอาชีพเกษตรกรรม ตั้งแต่บรรพบุรุษ และรับช่วงต่อมารุ่นต่อรุ่น ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 58.41 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิชญาวพร และคณะ (2555) พบว่าเกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 55.62 ปี ค่านิยมในปัจจุบันทำให้ไม่มีผู้มารับทำการเกษตรอย่างต่อเนื่อง เพราะให้ความสำคัญทางด้านภาคอุตสาหกรรมที่มีรายได้สูงมากกว่าภาคการเกษตร

การเข้าร่วมการฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวา เพื่อให้ได้รับรองมาตรฐาน GAP นั้น เกษตรกร ร้อยละ 96.51 เคยได้รับการฝึกอบรม จะเห็นได้ว่าเกษตรกรให้

ความสำคัญกับการเข้าร่วมฝึกอบรมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นการต่อยอดกับการดำเนินงานหรือคุณภาพสินค้าของตนเองที่จะเกิดขึ้นในอนาคต และร้อยละ 3.49 ไม่เคยได้รับฝึกอบรม เกษตรกรร้อยละ 5.40 ได้รับการรับรองผ่านมาตรฐานการผลิตส้มโอ (GAP) และ ร้อยละ 94.60 ยังไม่ผ่านการรับรองมาตรฐานดังกล่าว เกษตรกรไม่มีการบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการเพาะปลูกส้มโอขาวแตงกวาทั้งก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว รวมถึงไม่มีการบันทึกการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร และการปฏิบัติในขั้นตอนที่สำคัญที่จะมีผลกระทบต่อคุณภาพผลผลิต เพื่อใช้เป็นหลักฐานยืนยันหรือใช้เป็นข้อมูลในการตามสอบของเจ้าหน้าที่ ซึ่งสอดคล้องกับ Kaewduang *et al.* (2017) ได้ศึกษาการปลูกผักปลอดภัยตามการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีของเกษตรกรในจังหวัดหนองคาย พบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ที่ไม่ได้ผ่านการรับรองการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี เพราะยังมีการปฏิบัติที่ไม่ถูกต้อง เรื่องการบันทึกข้อมูลและการทวนสอบข้อมูลที่สามารถตรวจสอบย้อนกลับได้

แหล่งรับข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวา โดยใช้สื่อบุคคล เช่น เจ้าหน้าที่ ผู้นำชุมชน คนรู้จัก ร้อยละ 98.41 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กมลวรรณ (2552) ทำการศึกษาการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตส้มโอ ตามระบบเกษตรดีที่เหมาะสมของเกษตรกรในจังหวัดชัยนาท พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ได้รับการส่งเสริมการผลิตส้มโอตามระบบเกษตรดีที่เหมาะสมมาจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรให้ความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP)

สภาพพื้นฐานทางเศรษฐกิจ จำนวนแรงงานในภาคการผลิตส้มโอขาวแตงกวาเฉลี่ยจำนวน 3.75 คน ซึ่งสอดคล้องกับ Rapeepun (2555) พบว่า จำนวนแรงงานที่ใช้อย่างน้อย 3 คน แรงงานในครอบครัวจำนวน 2 คน และมีการจ้างแรงงาน 1 คน ลักษณะการถือครองที่ดิน พื้นที่ปลูกส้มโอเฉลี่ย 4.01 ไร่ การถือครองที่ดิน ของตนเอง มีเอกสารสิทธิ์ ร้อยละ 94.29 เช่าผู้อื่น และไม่มีเอกสารสิทธิ์ ร้อยละ 34.60 และ 13.33 ตามลำดับ

ตอนที่ 2 ข้อมูลสภาพการผลิตส้มโอขาวแตงกวาของเกษตรกรจังหวัดชัยนาท

ข้อมูลสภาพการผลิตส้มโอขาวแตงกวาของเกษตรกร จังหวัดชัยนาท ทำการศึกษา การปลูก การดูแลรักษา และการเก็บเกี่ยว การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว จากการศึกษาพบว่า

การปลูก ลักษณะดินในพื้นที่ปลูกพบว่า เกษตรส่วนใหญ่ทำการปลูกส้มโอในดินร่วนปนทราย และดินร่วน คิดเป็นร้อยละ 59.37 และ 40.63 ตามลำดับ สภาพสวนส้มโอส่วนใหญ่ปลูกแบบสภาพไร่ ร้อยละ 71.43 ปลูกแบบยกร่อง ร้อยละ 28.57 แหล่งน้ำที่ใช้ ส่วนใหญ่ทำการขุดบ่อบาดาล ร้อยละ 91.75 ขุดสระ ร้อยละ 32.06 และใช้น้ำตามแหล่งน้ำธรรมชาติ ร้อยละ 9.52 การให้น้ำและวิธีการให้น้ำ ส่วนใหญ่เกษตรกรใช้ระบบสปริงเกอร์ ร้อยละ 82.54 รวมทั้งให้น้ำทางสายยางโดยตรงสู่ต้นส้มโอ ร้อยละ 65.71 ระบบน้ำหยด ร้อยละ 18.41 การนำต้นพันธุ์ส้มโอไปใช้ปลูก เกษตรกรร้อยละ 100 ใช้กิ่งตอน เพราะมีความแข็งแรง ทนทาน และให้ผลผลิตที่ดี ทนต่อโรค

การดูแลรักษา ตลอดระยะการเจริญเติบโต เกษตรกรมีการดูแลรักษาต้นส้มโอ โดยการใส่ปุ๋ยที่แตกต่างกัน จากการสอบถามพบว่า เกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยเคมี ร้อยละ 100 ในการใส่ เพื่อให้ต้นส้มโอเจริญเติบโต ประกอบกับให้ผลผลิตที่มีรสชาติตามความต้องการของผู้บริโภค

การจัดการโรคพืช การจัดการไร เกษตรกรส่วนใหญ่ให้ความสำคัญการหมั่นตรวจแปลงสม่ำเสมอร้อยละ 98.10 และ 94.60 ตามลำดับ

การจัดการแมลงศัตรูพืช เกษตรกรผู้ปลูกส้มโอมีการจัดการโรคพืชโดยใช้สารเคมี สารชีวภัณฑ์ และการจัดการเขตกรรม ตัดแต่งทรงพุ่ม คิดเป็น ร้อยละ 68.89 63.49 และ 60.00

การจัดการไรศัตรูส้มโอ เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 100 ใช้สารเคมีในการกำจัดไร เนื่องจาก มีขนาดเล็ก และเกษตรกร ไม่คุ้นเคยกับศัตรูส้ม โอ

การจัดการวัชพืช เกษตรกรผู้ปลูกส้มโอชาวแตงกวา ใช้วิธีการจัดการวัชพืช โดย ใช้วิธีการเขตกรรม การใช้สารเคมี และการถอนทำลาย คิดเป็นร้อยละ 91.42 90.79 และ 56.83

ตอนที่ 3 ความรู้เกี่ยวกับการจัดการศัตรูส้มโอชาวแตงกวา

ความรู้เกี่ยวกับการจัดการศัตรูพืชของส้มโอชาวแตงกวา ทำการสอบถามกับเกษตรกร ที่ทำการปลูกส้มโอชาวแตงกวาเพื่อทดสอบความรู้ที่เกษตรกรได้นำไปปฏิบัติในแปลง แบ่งเป็นระดับ ความรู้เรื่องการจัดการ โรคส้มโอ การจัดการแมลงศัตรูส้มโอ การจัดการไรศัตรูส้มโอ การจัดการ วัชพืชที่สำคัญของส้มโอ ความรู้ความเข้าใจของเกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับการจัดการ โรคส้มโอ คิด เป็นร้อยละ 65.17 เกษตรกรมีความรู้มาก ความรู้ความเข้าใจของเกษตรกรในการจัดการแมลงศัตรู ส้มโอ คิดเป็นร้อยละ 74.70 เกษตรกรมีความรู้มาก ความรู้ความเข้าใจของเกษตรกรในการจัดการไร ศัตรูส้มโอ เกษตรกรมีความรู้ ร้อยละ 69.02 เกษตรกรมีความรู้มาก ความรู้ความเข้าใจของเกษตรกร การจัดการวัชพืชที่สำคัญของส้มโอ คิดเป็นร้อยละ 59.71 เกษตรกรมีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง และจากงานวิจัยพินิจญาพร และคณะ (2555) พบว่าเกษตรกรยังมีความต้องการการสนับสนุนจาก หน่วยงานภาครัฐ ได้แก่ การให้ความรู้เรื่อง โรคและแมลง ควรจัดให้มีการอบรมให้เหมาะสมกับ ช่วงฤดูกาลที่มีการระบาดของแมลง หรือโรคพืชตลอดเวลา เนื่องจากสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป ตามสภาพภูมิอากาศ และโรคอุบัติใหม่

ตอนที่ 4 ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับระดับความสำคัญของศัตรูส้มโอชาวแตงกวา ชนิดต่างๆ

ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับระดับความสำคัญของศัตรูส้มโอชาวแตงกวา ชนิดต่างๆ ผลการศึกษาพบว่า

เกษตรกรให้ระดับความสำคัญของโรคแคงเกอร์ ระดับมากที่สุด คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.78 ซึ่งกรมวิชาการเกษตร (2555) กล่าวว่าโรคแคงเกอร์เป็นโรคส้มโอที่มีความสำคัญเป็นอย่างมาก เพราะเป็นโรคที่มีการกักกันร้ายแรงของการนำเข้าพืชตระกูลส้มในต่างประเทศ จึงมีกฎหมายและระเบียบควบคุมการนำเข้าอย่างเข้มงวด สำหรับโรครากเน่าโคนเน่าและโรครยางไหล เกษตรกรให้ความสำคัญระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ย 2.97 และ 2.78 ซึ่งกรมวิชาการเกษตร (2542) กล่าวว่า โรคโคนเน่าและรากเน่า โรคนี้เกิดจากเชื้อราชนิดเดียวกันกับโรครยางไหล มักจะเกิดบริเวณโคนต้นใกล้ผิวดิน อาการที่รากจะเป็นเช่นเดียวกับที่โคนต้น ในระยะนี้ใบ จะเหลืองซีดร่วงหล่น กิ่งเริ่มแห้ง และตายในที่สุด

แมลงศัตรูส้มโอ ที่เกษตรกรประสบปัญหาพบมากที่สุด ได้แก่ หนอนขอนใบส้ม เพลี้ยไก่แจ้ส้ม ค่าเฉลี่ย 4.75 และ 4.64 ซึ่งสอดคล้องกับสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช (2555) รายงานว่า แมลงศัตรูสำคัญของส้มโอที่ทำความเสียหายในประเทศไทยมีหลายชนิด ความสำคัญของแมลงที่เป็นศัตรูแตกต่างกัน ออกไปในแต่ละพื้นที่ปลูก แต่ที่พบระบาดเป็นประจำในทุกแหล่งปลูกคือ หนอน ขอนใบส้ม *P. citrella Stainton* บริเวณที่ถูกทำลายเห็นเป็นฝ้าขาวปรากฏเป็นทางวกไปวนรอยทำลายที่เกิดขึ้นกลายเป็นช่องทางให้เชื้อแบคทีเรีย *Xanthomonas camprestris* pv. *citri* เข้าทำลายซ้ำเติมทำให้ส้มโอเป็นโรคสะเก็ดแห้ง (Canker)

ไรศัตรูส้มโอ ที่เกษตรกรประสบปัญหาพบการเข้าทำลายมากที่สุด ได้แก่ ไรแดงแอฟริกัน ค่าเฉลี่ย 4.03 ซึ่งกรมวิชาการเกษตร (2555) กล่าวว่า ไรแดงแอฟริกันทั้งระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัย จะดูดกินน้ำเลี้ยงบริเวณด้านบนใบพืชโดยเฉพาะใบแก่ โดยการดูดกินน้ำเลี้ยงจากบริเวณหน้าใบและผล โดยเฉพาะใบที่ถูกดูดกินน้ำเลี้ยงในระยะที่เป็นใบเพสลาดจนถึงใบแก่จะปรากฏเป็นจุดสีซีดจางกระจายอยู่ทั่วไป ส่งผลให้ใบสูญเสียคลอโรฟิลล์ซึ่งมีธาตุไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบ

วัชพืชที่สำคัญส้มโอ ที่เกษตรกรประสบปัญหาพบมากที่สุด ได้แก่ หญ้านมหนอน หญ้าตีนนก ค่าเฉลี่ย 4.27 และ 4.54 ซึ่งกรมวิชาการเกษตร (2555) จัดให้วัชพืช ประเภท หญ้านมหนอนและหญ้าตีนนกเป็นวัชพืชที่พบมากมีค่า SDR 4.9 และ 4.1 ให้ค่าสูงกว่าวัชพืชลูกใต้ใบ บาทยา หญ้าแห้วหมู ซึ่งค่า SDR คือ Sum dominant ratio เป็นค่าที่จัดลำดับหมวดหมู่วัชพืช แบ่งเป็นหมวดหมู่วัชพืชเด่น และวัชพืชรอง

ตอนที่ 5 ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับระดับความสำคัญของวิธีการจัดการศัตรูส้มโอชนิดต่างๆ

วิธีการจัดการศัตรูพืชของส้มโอชาวแตงกวา จากการศึกษาพบว่า การจัดการโรคส้มโอ เกษตรกรให้ความสำคัญมากที่สุด การใช้ส้มพันธุ์ ตันตอด้านทานโรค หรือส้มโอพันธุ์ปลอดโรค การตรวจแปลงปลูกส้มอย่างสม่ำเสมอ เช่น ในช่วงส้มแตกใบอ่อน หรือติดผล และ รักษาความสะอาด

ในแปลงปลูกส้มโอ คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.56 4.51 และ 4.89 ตามลำดับ เกษตรกรให้ความสำคัญวิธีการจัดการโรคส้มโอในระดับมาก โดยการใช้สารชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดแมลงพาหะนำโรค การใช้สารเคมีควบคุมโรคพืชส้มโอ การใช้เขตกรรม และการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงพาหะนำโรค คิดเป็นค่าเฉลี่ย 3.84 3.66 3.66 และ 3.63 ตามลำดับ เกษตรกรให้ความสำคัญการจัดการโรคส้มโอระดับปานกลาง คือ การใช้สารชีวภัณฑ์ในการควบคุมโรคส้มโอ การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน หรือหลีกเลี่ยงการใส่ปุ๋ยเกินความจำเป็น การระมัดระวังอย่าให้โคนต้นมีบาดแผล โดยเฉพาะช่วงฤดูฝน และการปลูกพืชกันลมเพื่อลดความรุนแรงของลมที่พัดพาเชื้อสาเหตุโรค แมลงพาหะนำโรคเข้ามา คิดเป็นเฉลี่ย 3.37 3.27 2.77 และ 2.64 ตามลำดับ

เกษตรกรให้ความสำคัญวิธีการศัตรูส้มโอมากที่สุด เกษตรกรต้องรักษาความสะอาดในแปลงปลูกส้มโอ ทำลายส่วนของต้นส้มโอที่ถูกแมลงเข้าทำลาย เช่น ผลอ่อน ใบอ่อนส้มโอ ควรหมั่นสำรวจการแพร่กระจายของแมลงศัตรูส้มโอ การใช้สารเคมีในการควบคุมและกำจัดแมลงศัตรูส้มโอ คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.89 4.71 4.55 และ 4.30 ตามลำดับ

เกษตรกรให้ความสำคัญการจัดการแมลงศัตรูส้มโอระดับมาก การใช้สารชีวภัณฑ์ในการควบคุมแมลงศัตรูส้มโอ และ การกำจัดวัชพืช และพืชอาหารในแปลงส้มโอ คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.05 และ 3.52 เกษตรกรให้ความสำคัญการจัดการแมลงศัตรูส้มโอ ระดับปานกลาง ใช้กับดักแสงไฟ black light ล่อตัวเต็มวัยของแมลง ใช้เหยื่อพิษล่อตัวเต็มวัยของแมลง การควบคุมการแตกยอด ออกดอก และติดผลให้อยู่ในระยะเดียวกันในแต่ละรุ่น คิดเป็นค่าเฉลี่ย 2.95 2.73 และ 2.71 ตามลำดับ และเกษตรกรให้ความสำคัญการจัดการแมลงศัตรูส้มโอ ระดับน้อย การใช้ตัวห้ำ ตัวเบียนในการควบคุมและกำจัดแมลงศัตรูส้มโอ คิดเป็นค่าเฉลี่ย 2.39

เกษตรกรให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการไรศัตรูส้มโอ ระดับมากที่สุด ควรหมั่นสำรวจการแพร่กระจายของไรศัตรูส้มโอ และตัดแต่งกิ่งให้โปร่ง เนื่องจากพบว่าไรสนิมส้มระบาดทำความเสียหายให้กับผลส้มโอทางด้านรุ่มเงามากกว่าทางด้านที่รับแสงแดด คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.89 และ 4.66 เกษตรกรให้ความสำคัญการจัดการไรศัตรูส้มโอ ระดับมาก การใช้สารเคมีในการควบคุมและกำจัดไรศัตรูส้มโอ คิดเป็นค่าเฉลี่ย 3.47 เกษตรกรให้ความสำคัญการจัดการไรศัตรูส้มโอ ระดับปานกลาง เมื่อพบไรศัตรูส้มโอเริ่มลงทำลายส้มโอให้ทำการป้องกันกำจัดด้วยการให้น้ำติดต่อกันหลายๆ ครั้ง คิดเป็นค่าเฉลี่ย 3.12 เกษตรกรให้ความสำคัญการจัดการไรศัตรูส้มโอ ระดับน้อย การใช้ตัวห้ำ ตัวเบียนในการควบคุมและกำจัดไรศัตรูส้มโอ คิดเป็นค่าเฉลี่ย 2.04

เกษตรกรให้ความสำคัญเกี่ยวกับการจัดการวัชพืชที่สำคัญของส้มโอ ระดับมากที่สุด การใช้แรงงานหรือเครื่องมือกล การใช้แรงงานคน กำจัดบริเวณรอบต้นพืช หรือรอบทรงพุ่ม คิดเป็นค่าเฉลี่ย 4.89 เกษตรกรให้ความสำคัญการจัดการวัชพืชของส้มโอ ระดับปานกลาง การปลูกพืช

คลุมดิน การควบคุมวัชพืชโดยใช้สารกำจัดวัชพืช และการปลูกพืชแซม คิดเป็นค่าเฉลี่ย 2.44 2.33 และ 2.14 เกษตรกรให้ความสำคัญการจัดการวัชพืชของส้มโอ ระดับน้อย การไถหน้าดิน เพื่อกำจัด ต้นวัชพืชในระหว่างแถวปลูก คิดเป็นค่าเฉลี่ย 1.96

ตอนที่ 6 ความต้องการรูปแบบเว็บไซต์การจัดการศัตรูส้มโอชาวแตงกวาของเกษตรกร

เกษตรกรมีความต้องการรูปแบบใช้งานของเมนูหลักในระดับมากที่สุด ต้องมี องค์ประกอบ ข้อมูลการระบาดของศัตรูส้มโอรายเดือน ร้อยละ 4.99 ข้อมูลการจัดการศัตรูพืชรายชนิด โดยอ้างอิงข้อมูลจากกรมวิชาการเกษตร มีข้อมูลหรือสื่อเรียนรู้ในรูปแบบคลิปวิดีโอ ค่าเฉลี่ย 4.97 ซึ่ง Michanel M. Coilman (1987) กล่าวว่าสื่อที่ดีจะต้องมีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ประการ คือ 1. มีความดึงดูดกับผู้สนใจ 2. กระตุ้นให้เกิดความสนใจหลากหลายรูปแบบ 3. สร้างแรงบันดาลใจ ความ ตั้งใจ และ 4. มีความแปลกใหม่เข้าใจง่าย

ด้านรูปแบบและการใช้งานเว็บไซต์ ต้องมีตัวอักษรชัดเจนอ่านได้ง่าย และมีความ สะดวกในการใช้งาน คิดเป็นค่าเฉลี่ย 5.00 ซึ่งสอดคล้องกับ เอกเทพ (2550) กล่าวว่า หลักการของ การจัดตัวอักษรบนเว็บไซต์ควร ใช้ขนาดของตัวอักษรที่ชัดเจน อ่านง่าย มีความแตกต่างกันเพื่อ ลำดับความสำคัญ และสะดวกต่อการใช้งานและค้นหา

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะในการศึกษาต่อยอด

3.1.1 เนื่องจากเป็นงานวิจัยที่ทำการทดสอบจากแบบสอบถามเกษตรกร การสื่อสาร การทำความเข้าใจ นั้นมีความสำคัญยิ่งเป็นอันดับต้น ๆ ที่นำไปสู่การสื่อสารและการได้คำตอบที่ดีที่สุด

3.1.2 ควรมีการนำเว็บไซต์ไปให้เกษตรกรในพื้นที่ได้ลองใช้ และประเมินความ พึงพอใจ

3.1.3 สถานการณ์ในปัจจุบันประสบปัญหาการระบาดของโรค Covid-19 ทำให้ การเก็บข้อมูลในระดับพื้นที่นั้นจะต้องมีกระบวนการที่รักษาระยะห่าง ทำให้ไม่สามารถรวมกลุ่ม เกษตรกรเพื่อเก็บข้อมูลในรูปแบบประชามได้ และเปลี่ยนการเก็บข้อมูลเป็นรูปแบบส่งเอกสาร แบบสอบถามทางไปรษณีย์ให้กับเจ้าหน้าที่ระดับตำบล และเกษตรกรกลุ่มเป้าหมาย

3.1.4 จะต้องมีการพัฒนา และต่อยอดงานให้เกิดผลประโยชน์กับเกษตรกรอย่าง เป็นรูปธรรม และประชาสัมพันธ์การดำเนินการตามระบบการผลิตส้มโอเพื่อให้ได้คุณภาพตามมาตรฐาน

การส่งออกให้เกษตรกรได้อย่างทั่วถึง โดยเฉพาะการใช้สื่อที่เกษตรกรให้ความสำคัญ เช่น เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร สื่อออนไลน์ วิทยุ โทรทัศน์ เป็นต้น

3.1.5 เว็บไซต์ เป็นสื่อเทคโนโลยีออนไลน์ที่ควรมีการเข้ามาอัพเดทข้อมูล หรือสถานการณ์ให้เป็นปัจจุบันอย่างมีความสม่ำเสมอ

3.2 ข้อเสนอแนะหน่วยงานภาครัฐ

3.2.1 การขอความสนับสนุนจากหน่วยงานภาครัฐ ช่วยในการควบคุมราคาปัจจัยการผลิตส้มโอ เช่น ปุ๋ยเคมี สารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช

3.2.2 ควรสนับสนุนให้เกษตรกรเข้าสู่ระบบการผลิตส้มโอเพื่อคุณภาพตามมาตรฐานการส่งออกโดยให้เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการ ขั้นตอน ข้อกำหนด วิธีปฏิบัติตามการเกษตรที่ดี GAP อย่างถูกต้อง

3.2.3 ส่งเสริมเกษตรกรรวมกลุ่มการส่งออกส้มโออย่างมีประสิทธิภาพ





บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กมลวรรณ บุญรอด. (2552). การยอมรับเทคโนโลยีการผลิตส้มโอตามระบบเกษตรดีที่เหมาะสมของเกษตรกรในชัยนาท. (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- กรมทรัพย์สินทางปัญญา. (2550). รายงานการขอจดทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์กรมทรัพย์สินทางปัญญาชัยนาท ใน:รายงานการขอจดทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์. สำนักงานพาณิชย์จังหวัดชัยนาท, ชัยนาท.
- กรมวิชาการเกษตร. (2542). การปลูกส้มโอ. กรุงเทพมหานคร: พิมพ์ที่โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด
- กรมวิชาการเกษตร. (2555). การจัดการศัตรูส้มโอเพื่อการส่งออก. สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร : กรุงเทพฯ.
- กรรณิกา ศรีลย์. (2549). ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับระบบเกษตรดีที่เหมาะสมของผู้ปลูกส้มเขียวหวานในอำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่. (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- ชาดา พลาชัยภิรมย์ศิลป์. (2554). แนวโน้มการใช้โมบายแอปพลิเคชัน. วารสารนักบริหาร. 31(4), 110-115. มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.
- ณัฐจิรา โหมจิตเจริญกุล. (2551). โรคแคงเกอร์ของพืชตระกูลส้ม. เอกสารวิชาการ. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช, กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. 82 หน้า
- ธนาวรรณ สุขเกษม. (2552). การศึกษาวิธีการยืดอายุการเก็บรักษาส้มโอตัดแต่งโดยใช้ฟิล์มห่อหุ้มและสารเคลือบผิว. (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.
- ธัญกร พฤษภาประเสริฐ. (2547). โครงสร้างพฤติกรรมและผลการดำเนินงานทางด้านการตลาดของส้มเขียวหวานในจังหวัดเชียงใหม่. (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- ธีระ สูตะบุตร. (2532). โรคไวรัสและโรคคล้ายไวรัสของพืชสำคัญในประเทศไทย. โรงพิมพ์ห้างหุ้นส่วนจำกัดพันธ์พิบลีซิ่ง, กรุงเทพฯ.

- นันทน์ภัส ทะเลน้อย. (2550). *ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้สารกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกวิธีของเกษตรกรผู้ปลูกพืชผักและผลไม้ ตำบลแม่ก้า อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่*. (การค้นคว้าแบบอิสระปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- เปรมปรี ฌ สงขลา. (2527). *ทำสวนส้ม*. กรุงเทพฯ: มอนซานโต้ไทยแลนด์.
- พรจันทร์ ด่านกลาง. (2535). *การศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับพืชไร่แมลง*. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- พิชญพร สีเข้ม จินดา ขลิบทอง และภรณ์ ต่างวิวัฒน์. (2555). *สภาพการผลิตส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวาของเกษตรกรในจังหวัดชัยนาท. ใน:รายงานการประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 2*. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี, หน้า 318-326.
- พิมพ์ พงศ์พัฒนบุตร และรัตนา สดุดี. (2555). *การผลิตต้นแม่พันธุ์ปลอดโรคของส้มโอ [Citrus maxima (Burm.) Merr.] พันธุ์ทับทิมสยามจากต้นในแปลงปลูก*. ภาควิชาการจัดการศัตรูพืช คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ. หาดใหญ่ จ. สงขลา.
- ยุทธนา โสภา. (2547). *การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกต้องในการปลูกส้มของเกษตรกรชาวเขาเผ่าม้ง อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่*. (การค้นคว้าแบบอิสระปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- รัตนา สดุดี. (2553). *โรคโทรมของส้มจุก (Citrus reticulata Blanco): เชื้อสาเหตุและปัจจัยส่งเสริมความรุนแรงของโรค*. วารสารสงขลานครินทร์ 16: 353-357.
- วิทยา อินถานัน .(2550). *ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้สารสกัดหางไหลในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชผักของเกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง*. (การค้นคว้าแบบอิสระปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- เวที วิสุทธิแพทย์ ชัยสิทธิ์ ปรีชา และพรศิลป์ สีเผือก. (2556). *รายงานวิจัยการศึกษาการระบาดและแนวทางในการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าของส้มโอทับทิมสยามในจังหวัดนครศรีธรรมราช*. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย. นครศรีธรรมราช. 55 หน้า.
- ศุภรัชต์ อินทรารุช. (2538). *ปัจจัยที่มีผลต่อทัศนคติของเกษตรกรผู้ปลูกส้มเขียวหวานเกี่ยวกับการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูโดยการใช้สารเคมีในอำเภอลอง จังหวัดแพร่*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- สมคิด เทียมรัมย์. (2548). *การปลูกส้มโอ*. กรุงเทพฯ: อักษรสยามการพิมพ์.

- สำนักงานจังหวัดชัยนาท. (2562). แผนพัฒนาจังหวัดชัยนาท 5 ปี (พ.ศ. 2561-2565) ฉบับทบทวนประจำปี งบประมาณ พ.ศ. 2564. ชัยนาท.
- สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. (2555) ผลงานวิจัย ประจำปี 2555. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร: กรุงเทพฯ.
- สำนักส่งเสริมและจัดการสินค้าเกษตร. (2557). ข้อมูลสถิติการผลิตจากรายงานภาวะการผลิตพืช (ส้มโอ). กรมส่งเสริมการเกษตร. http://www.agriman.doae.go.th/home/news/Year%202013/010_Citrus%20maxima.pdf, 17 มกราคม 2564
- อภิศักดิ์ อัจฉรินทร์. (2557). รู้หรือไม่ว่า!! โคมบายแอปพลิเคชันคืออะไร? และวิธีสังเกตแอปฯปลอมทำได้อย่างไร?. <https://news.siamphone.com/news-17863.html>, 31 มกราคม 2564
- อรรถพรธรรม จันทร์เปล่ง. (2555). การตรวจเชื้อ *Candidatus Phytoplasma spp.* และเชื้อ *Candidatus Liberibacter asiaticus* ในพืชสกุลส้มที่แสดงอาการโรครินนึ่งจากแขวงบางมด ด้วยวิธี nested PCR. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. สาขาเทคโนโลยีทางชีวภาพทางชีวภาพทางการเกษตร คณะเกษตร (กำแพงแสน), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. นครปฐม. 53 หน้า.
- อารมณี จันทะสอน อำไพวรรณ ภราดรนุวัฒน์ ศรีเมฆ ชาวโพรงพวง จุลภาค คูนวงศ์ และ นิพนธ์ ทวีชัย. (2550). การวินิจฉัยโรครินนึ่งของพืชตระกูลส้มในประเทศไทย. เรื่องเต็มประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 45 (สาขาพืช) 30 มกราคม – 2 กุมภาพันธ์ 2550. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 218-225.
- อารมณี จันทะสอน. (2550). การศึกษาและตรวจเชื้อสาเหตุโรครินนึ่ง (*Candidatus Liberibacter asiaticus*) ของส้มในประเทศไทย. (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- อำไพวรรณ ภราดรนุวัฒน์. (2527). โรคส้มในฤดูฝน. *วารสารพืชสวน* 19(2) : 129-135.
- อำไพวรรณ ภราดรนุวัฒน์. (2557). การรักษาโรคฮวงหลงบิง (*Huanglongbing*) หรือโรครินนึ่ง (*Greening*) ของส้มเขียวหวานและส้มสายน้ำผึ้ง. สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน), กรุงเทพฯ
- เอกเทพ ถักดีศิริมงคล. (2550). *Hot Hit Web Design & Art: คู่มือเว็บไซต์และข้อมูลสำหรับผู้สนใจศิลปะและการออกแบบ*. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์สวัสดิ์ ไอที
- เอกรัตน์ ศรีวิรัตน์. (2545). *ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษของเกษตรกรในจังหวัดสงขลา*. (การค้นคว้าแบบอิสระปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2551). *ระบบฐานข้อมูล Database Systems ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- Bocca , A., Cuvetier , M.E., Richard, H., & Berset, C. (1998). Antioxidant activity and phenolic composition of citrus peel and seed extracts. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*,49(9), 2123-2127.
- Chen, Liming. (2003). “Rumor Control on the Internet : Are Public Relations Practitioners Ready for Dealing With Rumors on the Internet?,” *Masters Abstracts International*.41(5) : 1235 ; October.
- Coilmam. Michael M. (1987). *Tourism Marketing*. Van Nostrand Reinhold New York.
- Gek W. T. and Kwok K. W. (2006). An empirical study of Web browsing behaviour: Towards an effective Website design. *Electronic Commerce Research and Applications* 5(4):261-271
- Gottwald, T. R., J. H. Graham and T. S. Schubert. (2002). Citrus canker: The pathogen and its impact. Online. *Plant Health Progress* doi:10.1094/PHP-2002-0812-01-RV. Available Source : <http://www.apsnet.org/online/feature/citruscanker/>.
- Gottwald, T.R. and J.H. Graham (2000). Citrus canker. *The plant Health Instructor*. DOI: 10.1094/PHI-I-2000-1002-01. Available Source :<http://www.apsnet.org/education/LessonsPlantPath/CitrusCanker/default.htm>, February 6, 2021.
- Kapu, S. P., S. K. Kapou, S. S. Cheema and R. S. Dhillon. (1978). Effect of greening disease on tree and fruit character of kinnow mandarin. *Punjab Horticulture Journal* 18: 176-179.
- Liesbeth, V., Iesel, V.d.P., Tara, G., Rian, A.H. T., Hennie, C.M., Ariette M.M., & Ann V. (2011). Comparing equivalent thermal, high pressure and pulsed electric field processes for mild pasteurization of orange juice: Part II: Impact on specific chemical and biochemical quality parameters. *Journal of Innovative Food Science and Emerging technologies*,12(4), 466-477
- McClaen, A. P. D. and R.E. Schwarz. (1970). Greening of blochy-mottle disease of citrus. *Phytophylactica* 2:177-194.
- Scheider, H. (1968). Anatomy of greening diseased sweet orange shoots. *Phytopathology* 58:1155-1160.
- Schwarz, R.E. (1965). A fluorescent substance present in tissues of greening-infected sweet orange. *Journal of Agriculture* 8:1177-1179.



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

สืบช่วยธรรมมาภิบาล

ภาคผนวก ก

ภาพการประกวดส้มโอขาวแตงกวา จังหวัดชัยนาท



ภาพการประกวดส้มโอขาวแตงกวา จังหวัดชัยนาท





ภาคผนวก ข

แบบสอบถาม

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

สถาบันวิจัยและพัฒนา

เลขที่แบบสอบถาม.....

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรื่อง การจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวาของเกษตรกรจังหวัดชัยนาท เพื่อพัฒนาเว็บไซต์

คำชี้แจง

แบบสัมภาษณ์ชุดนี้เป็นแบบสอบถามเพื่อประกอบการวิจัย เรื่อง การจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวาของเกษตรกรจังหวัดชัยนาท เพื่อพัฒนาเว็บไซต์ โดยแบ่งออกเป็น 6 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สภาพพื้นฐานทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร

ตอนที่ 2 สภาพการผลิตส้มโอของเกษตรกร

ตอนที่ 3 ความรู้เกี่ยวกับการจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวาของเกษตรกร

ตอนที่ 4 ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับระดับความสำคัญของศัตรูส้มโอขาวแตงกวา

ตอนที่ 5 ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับระดับความสำคัญของวิธีการจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวา

ตอนที่ 6 ความต้องการรูปแบบเว็บไซต์การจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวา

ทั้งนี้เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาศึกษา จึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่านในการตอบคำถามทุกข้อตามความเป็นจริงและตามความคิดเห็นของท่าน

ตอนที่ 1 สภาพพื้นฐานทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร

คำชี้แจง สัมภาษณ์เกษตรกรแล้วใส่เครื่องหมาย ลงช่อง หรือเติมคำลงในช่องว่างของแบบสัมภาษณ์ตาม

ความเป็นจริง

1.1 สภาพพื้นฐานทางสังคม

1. เพศ 1) ชาย 2) หญิง

2. อายุ.....ปี

3. ระดับการศึกษา

- 1) ไม่ได้เรียนหนังสือ 2) ประถมศึกษา
 3) มัธยมศึกษา 4) อนุปริญญา (ปวศ.)
 5) ปริญญาตรี 6) อื่น ๆ ระบุ.....

4. ประสบการณ์ในการปลูกส้มโอขาวแตงกวา.....ปี

5. การเป็นสมาชิกกลุ่ม / สถาบันเกษตรกร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- 1) กลุ่มวิสาหกิจชุมชน 2) กลุ่มเกษตรกร (กลุ่มธรรมชาติ)
 3) กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร 4) กลุ่มแปลงใหญ่
 5) กลุ่มลูกค้า ธ.ก.ส. 6) กลุ่มสหกรณ์การเกษตร
 7) อื่น ๆ ระบุ.....

6. การเข้ารับการฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศัตรูส้มโอขาวแดงกวาง GAP/โดยวิธีผสมผสาน

- 1) เคย 2) ไม่เคย

7. แหล่งรับข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการศัตรูส้มโอขาวแดงกวาง GAP (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- 1) วิทยุ/โทรทัศน์
 2) สื่อสิ่งพิมพ์ต่างๆ (หนังสือพิมพ์, วารสาร, หนังสือ)
 3) อินเทอร์เน็ต, สื่อสังคมออนไลน์ (Line, Facebook, Youtube)
 4) บุคคลภายนอก (เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร, ผู้นำชุมชน, คนรู้จัก)
 5) การไปศึกษาดูงานเกี่ยวกับการจัดการศัตรูส้มโอขาวแดงกวาง
 6) แอปพลิเคชันการจัดการศัตรูส้มโอขาวแดงกวาง
 7) อื่นๆ (ระบุ)

1.2 สภาพพื้นฐานทางเศรษฐกิจ

1. จำนวนแรงงานในการผลิตส้มโอขาวแดงกวาง.....คน

2. จำนวนและลักษณะในการถือครองที่ดิน

1) พื้นที่ปลูกส้ม ทั้งหมด.....ไร่

2) ลักษณะการถือครองที่ดินสำหรับปลูกส้ม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- 2.1 ของตนเอง/มีเอกสารสิทธิ์ 2.2 ไม่มีเอกสารสิทธิ์
 2.3 เช่าผู้อื่น 2.4 อื่น ๆ ระบุ.....

3. รายได้ของครัวเรือนจากการผลิตส้มโอขาวแดงกวาง ต่อไร่ (ค่าเฉลี่ย) ต่อปี 63บาท

4. รายจ่ายของครัวเรือนในการผลิตส้มโอขาวแดงกวาง ต่อไร่ (ค่าเฉลี่ย) ต่อปี 63 บาท

5. แหล่งจำหน่ายส้ม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- 1) จำหน่ายเองในท้องถิ่น 2) พ่อค้าคนกลาง / ลัง
 3) ผ่านทางกลุ่มสมาชิก 4) ตลาดเกษตรกร
 5) ห้างสรรพสินค้า / ซูเปอร์มาร์เก็ต 6) อื่นๆ ระบุ.....

6. การได้รับการรับรองมาตรฐาน GAP การผลิตส้มโอ

- 1) ได้ 2) ไม่ได้

ตอนที่ 2 สภาพการผลิตส้มโอของเกษตรกร

คำชี้แจง สัมภาษณ์เกษตรกรแล้วใส่เครื่องหมาย ✓ ลงช่อง หรือเติมคำลงในช่องว่าง

1. การปลูก

1.1 ลักษณะดินในพื้นที่ปลูก

- | | |
|---------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> 1) ดินร่วน | <input type="checkbox"/> 2) ดินร่วนปนทราย |
| <input type="checkbox"/> 3) ดินเหนียว | <input type="checkbox"/> 4) ดินลูกรัง |

1.2 สภาพสวนส้มโอ

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1) ปลูกแบบขร่อง | <input type="checkbox"/> 2) ปลูกแบบสภาพไร่ |
|--|--|

1.3 แหล่งน้ำที่ใช้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- | | |
|--|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1) แหล่งน้ำธรรมชาติ | <input type="checkbox"/> 2) ขุดสระ |
| <input type="checkbox"/> 3) อาศัยน้ำฝน | <input type="checkbox"/> 4) บ่อบาดาล |

1.4 วิธีการให้น้ำ

- | | | |
|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1) ให้น้ำทางสายยาง | <input type="checkbox"/> 2) ระบบสปริงเกอร์ | <input type="checkbox"/> 3) ระบบน้ำหยด |
|---|--|--|

1.5 ลักษณะต้นพันธุ์ที่ใช้ปลูก

- | | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1) ติดตา | <input type="checkbox"/> 2) เสียบยอด | <input type="checkbox"/> 3) กิ่งตอน |
|-----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|

2. การดูแลรักษา

2.1 การใส่ปุ๋ย (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- | | | |
|---|---------------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1) ปุ๋ยเคมี | <input type="checkbox"/> 2) ปุ๋ยหมัก | <input type="checkbox"/> 3) ปุ๋ยคอก |
| <input type="checkbox"/> 4) น้ำหมักชีวภาพ | <input type="checkbox"/> 5) ปุ๋ยพืชสด | |

2.2 การตัดแต่งกิ่ง

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> 1) ตัดแต่งกิ่ง | <input type="checkbox"/> 2) ไม่ตัดแต่งกิ่ง |
|---|--|

2.3 การทำรูนส้มโอ

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1) ทำ | <input type="checkbox"/> 2) ไม่ทำ |
|--------------------------------|-----------------------------------|

2.4 การจัดการโรคพืช (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> 1) ใช้สารเคมี | <input type="checkbox"/> 2) ใช้สารชีวภัณฑ์ |
| <input type="checkbox"/> 3) การเกษตรกรรม ตัดแต่งทรงพุ่ม | <input type="checkbox"/> 4) พันธุ์ต้านทาน/พันธุ์ปลอดโรค |
| <input type="checkbox"/> 5) กำจัดแมลงพาณะ | <input type="checkbox"/> 6) ทำลายพืชที่เป็นโรค |
| <input type="checkbox"/> 7) กำจัดวัชพืช | <input type="checkbox"/> 7) หมั่นสำรวจแปลง |

2.5 การจัดการแมลงศัตรูพืช (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> 1) ใช้สารเคมี | <input type="checkbox"/> 2) ใช้สารชีวภัณฑ์ |
| <input type="checkbox"/> 3) การเกษตรกรรม ตัดแต่งทรงพุ่ม | <input type="checkbox"/> 4) พันธุ์ต้านทานแมลง |
| <input type="checkbox"/> 5) ใช้ตัวห้ำตัวเบียน | <input type="checkbox"/> 6) กำจัดวัชพืชแหล่งอาศัยของแมลง |
| <input type="checkbox"/> 7) ใช้กักตักแมลง | <input type="checkbox"/> 7) การควบคุมการแตกยอด ออกดอกและติดผล |

2.6 การจัดการไรศัตรูพืช (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> 1) ใช้สารเคมี | <input type="checkbox"/> 2) ใช้สารชีวภัณฑ์ |
| <input type="checkbox"/> 3) การเขตกรรม ตัดแต่งทรงพุ่ม | <input type="checkbox"/> 4) การจัดการน้ำ |
| <input type="checkbox"/> 5) กำจัดวัชพืช | <input type="checkbox"/> 6) หมั่นสำรวจแปลง |

2.7 การจัดการวัชพืช (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1) ใช้สารเคมี | <input type="checkbox"/> 2) ใช้สารชีวภัณฑ์ |
| <input type="checkbox"/> 3) การเขตกรรม | <input type="checkbox"/> 4) ปลุกพืชแซม |
| <input type="checkbox"/> 5) ปลุกพืชคลุมดิน | <input type="checkbox"/> 6) ถอนทำลาย |

3. การเก็บเกี่ยว และการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว

3.1 วิธีการเก็บผลผลิตส้มโอ

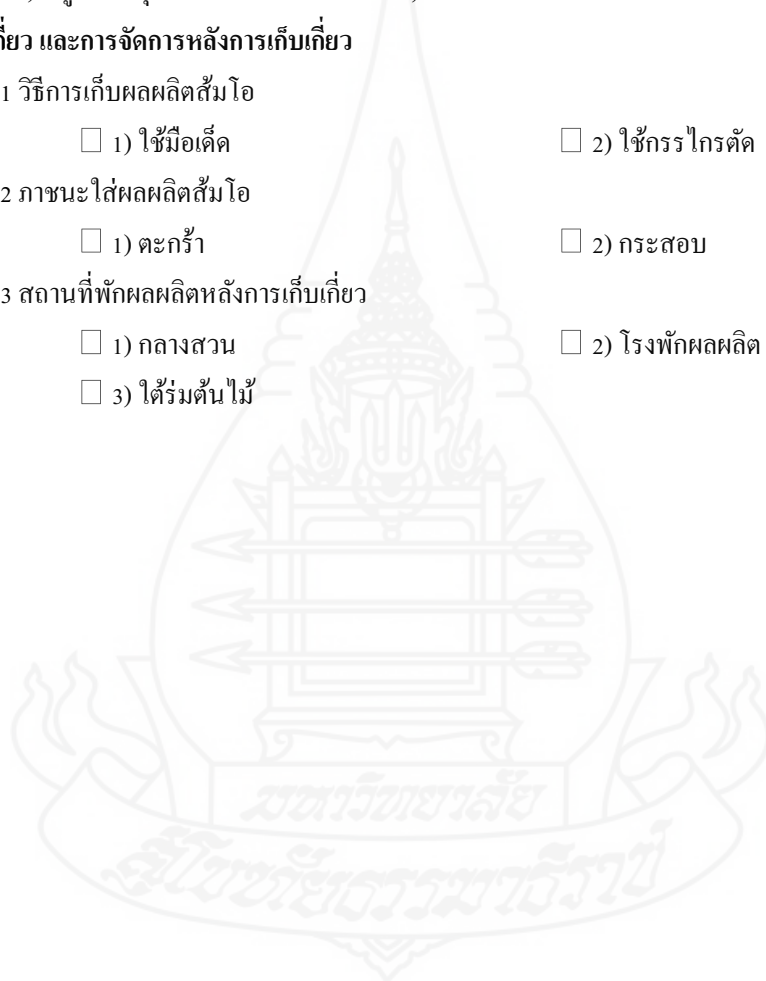
- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1) ใช้มือเด็ด | <input type="checkbox"/> 2) ใช้กรรไกรตัด |
|--|--|

3.2 ภาชนะใส่ผลผลิตส้มโอ

- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1) ตะกร้า | <input type="checkbox"/> 2) กระสอบ |
|------------------------------------|------------------------------------|

3.3 สถานที่พักผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยว

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1) กลางสวน | <input type="checkbox"/> 2) โรงพักผลผลิต |
| <input type="checkbox"/> 3) ใต้ร่มต้นไม้ | |



ตอนที่ 3 ความรู้เกี่ยวกับการจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวาของเกษตรกร

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ที่ตรงกับคำตอบของท่าน

ความรู้เรื่องการจัดการศัตรูส้มโอ	ถูก	ผิด
การจัดการโรคส้มโอ		
1. การตัดกิ่งที่เป็น โรคและเผาทำลายเป็นการลดความรุนแรงของโรค		
2. ส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา ต้านทานต่อโรคแคงเกอร์มากกว่าพันธุ์อื่น ๆ		
3. กลุ่มสารประกอบทองแดงใช้ป้องกันโรคที่เกิดจากเชื้อรา		
4. เพลี้ยอ่อนเป็นพาหะของโรครินนี่ง		
5. เชื้อราไตรโคเดอร์มา ใช้ป้องกันกำจัดโรคที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย		
6. การไถพรวน การปลูกพืชหมุนเวียน การตัดแต่ง ช่วยลดการเกิดโรค		
7. ปลูกและขยายพันธุ์ด้วยส้มปลอดโรคสามารถป้องกันโรคส้มโอได้		
8. ปลูกพืชบังลมล้อมรอบสวน เพื่อช่วยป้องกันแมลงพาหะและโรคที่ติดไปกับลม		
9. ถ้าบริเวณโคนต้นถูกดินทับถมสูง เป็นแอ่งน้ำขัง การระบายน้ำไม่ดี บริเวณโคนต้น จะทำให้เสี่ยงต่อการเป็นโรค โดยเฉพาะรากเน่าโคนเน่า		
10.การจัดการดิน ปรับสมดุลความเป็นกรด-ด่าง ไม่เกี่ยวข้องกับการจัดการศัตรูพืช		
การจัดการแมลงศัตรูส้มโอ		
1. การควบคุมการแตกยอด ออกดอกและติดผลให้อยู่ในระยะเดียวกันสามารถควบคุมแมลงศัตรูพืชได้		
2. ศัตรูธรรมชาติของหนอนชอนใบส้ม คือ แมลงช้างปีกใส และ แตนเบียน		
3. นำใบหรือผลส้มโอที่ถูกทำลายไปฝังหรือเผาไฟ เป็นการป้องกันไม่ให้เกิดการระบาดของแมลงศัตรูพืช		
4. การพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช ควรกระทำในช่วงที่ตัวเต็มวัย		
5. ขนุน มะนาว เงาะ มะม่วง น้อยหน่า มะขามเทศ ผกากรอง คุณ กระจับปี่ มะยม ฝรั่ง เป็นพืชอาหารของเพลี้ยแป้ง		
6. ต้นแก้วเป็นพืชอาหารที่สำคัญของเพลี้ยไก่แจ้ส้ม		
7. ใช้กับดักแสงไฟ black light ล่อตัวเต็มวัยของแมลงคอมทอง		
8. การใช้เหยื่อพิษล่อตัวเต็มวัยผีเสื้อมวนหวานสามารถใช้ผลไม้สุกที่มีกลิ่นหอม ตัดเป็นชิ้นขนาดเล็กและจุ่มในสารฆ่าแมลง คาร์บาริลแขวนไว้ที่ต้นส้มโอ		
9. ตัวเต็มวัยของแมลงคอมทองมีอุปนิสัยชอบทิ้งตัวเมื่อกระทบกระเทือน ใช้ผ้าพลาสติกวางไว้ใต้ต้นแล้วเขย่าต้น ตัวเต็มวัยจะทิ้งตัวลงสู่พื้น แล้วนำไปทำลาย		
10.เชื้อราบีเวอร์เรีย มีเส้นใยสีเขียวใช้กำจัดแมลงพวกเพลี้ยได้		

ความรู้เรื่องการจัดการศัตรูส้มโอ	ถูก	ผิด
การไรศัตรูส้มโอ		
1. ไรสนิมส้มชอบดูดทำลายผลส้มโอที่มีสีเขียว ขนาดไม้โตนัก ประมาณเท่าผลมะนาวหรือเล็กกว่า		
2. หมั่นแต่งกิ่งให้โปร่ง เนื่องจากพบว่าไรสนิมส้มระบาดทำความเสียหายให้กับผลส้มโอทางด้านที่รับแสงแดดมากกว่าด้านร่มเงา		
3. เมื่อพบไรสนิมส้มระบาดจะสังเกตเห็นที่ผลของส้มโอ จะปรากฏเป็น ผงสีขาวเล็ก ๆ มองดูคล้ายฝุ่นจับ		
4. เมื่อพบไรขาวเริ่มระบาดให้พ่นด้วยสารฆ่าไร เช่น กำมะถัน 80% WP อามีทราซ 20% EC		
5. เมื่อพบไรแดงแอฟริกันเริ่มลงทำลายส้มให้ทำการป้องกันกำจัดด้วยการให้น้ำฉีดต่อกันหลาย ๆ ครั้ง		
การจัดการวัชพืชที่สำคัญของส้มโอ		
1. การปลูกพืชคลุมดิน พืชตระกูลถั่วบางชนิด เช่น ถั่วคาโลโปโกเนียม เซนโตรชีมา หรือ เพอร์ราเรีย ใช้ปลูกเป็นพืชคลุมดินระหว่างแถวปลูกพืชในสวนส้มโอ		
2. ไดยูรอน อัตรา 320-640 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ต่อน้ำ 60-80 ลิตรต่อไร่ ใช้พ่นก่อนวัชพืชงอก ควบคุมได้เฉพาะวัชพืชประเภทใบแคบ		
3. พาราควอต อัตรา 90-180 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ต่อน้ำ 60-80 ลิตรต่อไร่ ใช้พ่นหลังวัชพืชงอก ควบคุมได้ทั้งวัชพืชประเภทใบแคบ และวัชพืชประเภทใบกว้าง		
4. สวนที่ส้มโอมีอายุน้อยจะมีทรงพุ่มต้นขนาดเล็กวัชพืชที่พบในแปลงจึง มีความหลากหลายของชนิดและปริมาณมาก		
5. วัชพืชในสวนส้มโอ เป็นที่อยู่ของโรคและแมลงศัตรูพืช		
6. วัชพืชที่สำรวจพบในสวนส้มโอ เช่น ผักแคด หญ้ามมหนอน หญ้าสาบ กระจุมใบใหญ่		
7. ไกลโฟเสต อัตรา 240-520 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ต่อน้ำ 60-80 ลิตรต่อไร่ ใช้พ่นก่อนวัชพืชงอก ควบคุมได้ทั้งวัชพืชประเภทใบแคบ และวัชพืชประเภทใบกว้าง		
8. กลูโฟซิเนต-แอมโมเนียม อัตรา 160-480 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ต่อน้ำ 60-80 ลิตรต่อไร่ ใช้พ่นหลังวัชพืชงอก ควบคุมได้ทั้งวัชพืชประเภทใบแคบ และวัชพืชประเภทใบกว้าง		
9. การพ่นสารกำจัดวัชพืช บริเวณรอบโคนต้นส้มโอสามารถปฏิบัติได้ถ้าทำถูกวิธี		
10. ขณะพ่นสารควรระวังอย่าให้ละอองของสารกำจัดวัชพืชถูกใบต้นส้มโอ		

ตอนที่ 4 ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับระดับความสำคัญของศัตรูส้มโอขาวแตงกวา

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ตามระดับปัญหาของท่านในประเด็นปัญหาต่าง ๆ

แบ่งระดับของปัญหา เกี่ยวกับการจัดการศัตรูส้มโดยวิธีผสมผสาน เป็น 5 ระดับ ดังนี้

5 คะแนน = มีระดับของความสำคัญปัญหามากที่สุด

4 คะแนน = มีระดับของความสำคัญปัญหามาก

3 คะแนน = มีระดับของความสำคัญปานกลาง

2 คะแนน = มีระดับของความสำคัญน้อย

1 คะแนน = มีระดับของความสำคัญน้อยที่สุด

ประเด็น	ระดับปัญหา				
	5	4	3	2	1
1. โรคส้มโอ					
1.1 โรคแคงเกอร์					
1.2 โรคจุดดำ					
1.3 โรคกรีนนิ่ง/โรคฮวงลองบิง					
1.4 โรคทริสเตซ่า					
1.5 โรครากเน่า โคนเน่า					
1.6 โรคสแคป					
1.7 โรคเมลานอส					
1.8 โรคราสีชมพู					
1.9 โรคยางไหล					
1.10 โรคราดำ					
2. แมลงศัตรูส้มโอ					
2.1 เพลี้ยไฟ					
2.2 หนอนซอนใบส้ม					
2.3 หนอนเจาะผลส้มโอ					
2.4 หนอนฝัดขี้ส้ม					
2.5 เพลี้ยหอยสีแดงแคลิฟอร์เนีย					
2.6 เพลี้ยแป้ง					
2.7 เพลี้ยไก่อ้ำส้ม					
2.8 หนอนแก้วส้ม					
2.9 ฝีมี่มวนหวาน					
2.10 แมลงค่อมทอง					

ประเด็น	ระดับปัญหา				
	5	4	3	2	1
3. ไรศัตรูส้มโอ					
3.1 ไรสนิมส้ม					
3.2 ไรขาวพริก					
3.3 ไรแดงแอฟริกัน					
4. วัชพืชที่สำคัญของส้มโอ					
4.1 ผักแครด					
4.2 หญ้ามหนอน					
4.3 หญ้าสาบ					
4.4 กระจุมใบใหญ่					
4.5 หญ้าตีนนก					
4.6 สาบแรงสาบกา					
4.7 ลูกใต้ใบ					
4.8 บานหยา					
4.9 หญ้าเห่าหมู					



ตอนที่ 5 ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับระดับความสำคัญของการจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวา

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ตามระดับความสำคัญของการจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวาของท่าน โดยแบ่งระดับสำคัญเกี่ยวกับการจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวา เป็น 5 ระดับ ดังนี้

5 คะแนน = มีระดับของความสำคัญปัญหามากที่สุด 4 คะแนน = มีระดับของความสำคัญปัญหามาก

3 คะแนน = มีระดับของความสำคัญปานกลาง 2 คะแนน = มีระดับของความสำคัญน้อย

1 คะแนน = มีระดับของความสำคัญน้อยที่สุด

ประเด็น	ระดับความสำคัญ				
	5	4	3	2	1
1. โรคส้มโอ					
1.1 ใช้ส้มพันธุ์/ต้นต่อต้านทานโรค หรือ ส้มโอพันธุ์ปลอดโรค					
1.2 ตรวจสอบแปลงปลูกส้มอย่างสม่ำเสมอ เช่น ในช่วงส้มแตกใบอ่อนหรือติดผล					
1.3 การเกษตรกรรม เช่น การตัดกิ่งที่เป็นโรค ทำลายต้นที่เป็นโรค					
1.4 ปลูกพืชกันลมเพื่อลดความรุนแรงของลมที่พัดพาเชื้อสาเหตุโรค/แมลงพาหะนำโรคเข้ามา					
1.5 ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงพาหะนำโรค					
1.6 ใช้สารชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดแมลงพาหะนำโรค					
1.7 รักษาความสะอาดในแปลงปลูกสส้มโอ					
1.8 ใช้สารเคมีควบคุมโรคส้มโอ					
1.9 ใช้สารชีวภัณฑ์ในการควบคุมโรคส้มโอ					
1.10 รมด้วยควันยาให้โคนต้นมีบาดแผล โดยเฉพาะในช่วงฤดูฝน					
1.11 ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน หรือหลีกเลี่ยงการใส่ปุ๋ยเกินความจำเป็น					
2. แมลงศัตรูส้มโอ					
2.1 ควบคุมการแตกยอด ออกดอกและติดผลให้อยู่ในระยะเดียวกันในแต่ละรุ่น					
2.2 ดำรงการแพร่กระจายของแมลงศัตรูส้มโอสม่ำเสมอ					
2.3 ทำลายส่วนของต้นส้มโอที่ถูกแมลงเข้าทำลาย เช่น ผลอ่อน ใบอ่อนส้มโอ					
2.4 ใช้สารเคมีในการควบคุมและกำจัดแมลงศัตรูส้มโอ					
2.5 ใช้สารชีวภัณฑ์ในการควบคุมแมลงศัตรูส้มโอ					

ประเด็น	ระดับความสำคัญ				
	5	4	3	2	1
2.6 ใช้ตัวห้าตัวเขียนในควบคุมและกำจัดแมลงศัตรูส้มโอ					
2.7 รักษาความสะอาดในแปลงปลูกส้มโอ					
2.8 กำจัดวัชพืช และพืชอาศัยในแปลงส้มโอ					
2.9 ใช้กับดักแสงไฟ black light ต่อดักตัวเต็มวัยของแมลง					
2.10 ใช้เหยื่อพิษล่อตัวเต็มวัยของแมลง					
3. ไรศัตรูส้มโอ					
3.1 สำรวจการแพร่กระจายของไรศัตรูส้มโอสม่ำเสมอ					
3.2 ตัดแต่งกิ่งให้โปร่ง เนื่องจากพบว่าไรสนิมส้มระบาดทำความเสียหายให้กับผลส้มโอทางด้านร่มเงามากกว่าทางด้านที่รับแสงแดด					
3.3 ใช้สารเคมีในการควบคุมและกำจัดไรศัตรูส้มโอ					
3.4 เมื่อพบไรศัตรูส้มโอเริ่มลงทำลายส้มโอให้ทำการป้องกันกำจัดด้วยการให้น้ำติดต่อกันหลาย ๆ ครั้ง					
3.5 ใช้ตัวห้าตัวเขียนกำจัดไรศัตรูส้มโอ					
4. วัชพืชที่สำคัญของส้มโอ					
4.1 ไถหน้าดิน เพื่อกำจัดต้นวัชพืชในระหว่างแถวปลูก					
4.2 ใช้แรงงานคน กำจัดบริเวณรอบต้นพืช หรือรอบทรงพุ่มส้มโอ					
4.3 ปลูกพืชแซม					
4.4 ปลูกพืชคลุมดิน					
4.5 ใช้สารกำจัดวัชพืช					

ตอนที่ 6 ความต้องรูปแบบของแอปพลิเคชันในการจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวา

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ตามระดับความต้องการของท่านในด้านต่าง ๆ แบ่งระดับความต้องการ เป็น 5 ระดับ ดังนี้

5 คะแนน = มีระดับของความถี่มากที่สุด 4 คะแนน = มีระดับของความถี่มาก

3 คะแนน = มีระดับของความถี่ปานกลาง 2 คะแนน = มีระดับของความถี่น้อย

1 คะแนน = มีระดับของความถี่น้อยที่สุด

ประเด็น	ระดับความต้องการ				
	5	4	3	2	1
1. รูปแบบเว็บไซต์ในการจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวา					
1.1 ข้อมูลที่ต้องการให้มีในเว็บไซต์					
1) มีข้อมูลประวัติส่วนตัว					
2) มีข้อมูลชนิดศัตรูพืช/รูปภาพศัตรูพืช					
3) มีข้อมูลการจัดการศัตรูพืชรายชนิด อ้างอิงจากกรมวิชาการเกษตร					
4) มีข้อมูลการและแผนการทำงานในสวนส้มโอในรอบ 12 เดือน					
5) มีข้อมูลการการระบาดของศัตรูส้มโอรายเดือน					
6) มีข้อมูลหรือสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบคลิปวิดีโอ					
7) มีข่าวประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการจัดการศัตรูพืช					
8) มี Link หน่วยงานราชการ เช่น กรมส่งเสริมการเกษตร กรมวิชาการเกษตร หรือที่เกี่ยวข้อง					
9) ข้อมูลราคาส้มโอ ตลาดส้มโอ					
10) กระดานสนทนา แลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการศัตรูส้มโอ					
1.2 รูปแบบและวิธีการนำเสนอที่ต้องการ					
1) ตัวอักษรชัดเจนอ่านได้ง่าย					
2) ภาพประกอบมีความสวยงามคมชัด					
3) ไอคอนหรือรูปภาพสื่อความหมายได้					
4) การแบ่งหัวข้อของเนื้อหาชัดเจนไม่สับสน					

ข้อเสนอแนะในการพัฒนาแอปพลิเคชันในการจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวา

.....

.....

.....

***** ขอขอบคุณทุกท่านที่อนุเคราะห์ข้อมูลและตอบคำถามในแบบสัมภาษณ์ *****

เฉลยคำตอบ

ตอนที่ 3 ความรู้เกี่ยวกับการจัดการศัตรูส้มโอขาวแตงกวาของเกษตรกร

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ที่ตรงกับคำตอบของท่าน

ความรู้เรื่องการจัดการศัตรูส้มโอ	ถูก	ผิด
การจัดการโรคส้มโอ		
1. การตัดกิ่งที่เป็น โรคและเผาทำลายเป็นการลดความรุนแรงของโรค	✓	
2. ส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวา ต้านทานต่อโรคแคงเกอร์มากกว่าพันธุ์อื่น ๆ		✓
3. กลุ่มสารประกอบทองแดงใช้ป้องกันโรคที่เกิดจากเชื้อรา		✓
4. เพลี้ยอ่อนเป็นพาหะของ โรคกรีนนิ่ง		✓
5. เชื้อราไตรโคเดอร์มา ใช้ป้องกันกำจัดโรคที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย		✓
6. การไถพรวน การปลูกพืชหมุนเวียน การตัดแต่ง ช่วยลดการเกิดโรค	✓	
7. ปลูกและขยายพันธุ์ด้วยส้มปลอดโรคสามารถป้องกัน โรคส้มโอ ได้	✓	
8. ปลูกพืชบังลมล้อมรอบสวน เพื่อช่วยป้องกันแมลงพาหะและ โรคที่ติดไปกับลม	✓	
9. ถ้าบริเวณโคนต้นถูกดินทับถมสูง เป็นแอ่งน้ำขัง การระบายน้ำไม่ดี บริเวณโคนต้นจะทำให้เสี่ยงต่อการเป็นโรค โดยเฉพาะรากเน่าโคนเน่า	✓	
10.การจัดการดิน ปรับสมดุลความเป็นกรด-ด่าง ไม่เกี่ยวข้องกับการจัดการศัตรูพืช		✓
การจัดการแมลงศัตรูส้มโอ		
1. การควบคุมการแตกยอด ออกดอกและติดผลให้อยู่ในระยะเดียวกันสามารถควบคุมแมลงศัตรูพืชได้	✓	
2. ศัตรูธรรมชาติของหนอนชอนใบส้ม คือ แมลงช้างปีกใส และ แตนเบียน	✓	
3. นำใบหรือผลส้มโอที่ถูกทำลายไปฝังหรือเผาไฟ เป็นการป้องกันไม่ให้เกิดการระบาดของแมลงศัตรูพืช	✓	
4. การพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช ควรกระทำในช่วงที่ตัวเต็มวัย		✓
5. ขนุน มะนาว เงาะ มะม่วง น้อยหน่า มะขามเทศ ผลการอง คุณ กระจับปี่ มะขม ฝรั่ง เป็นพืชอาหารของเพลี้ยแป้ง	✓	
6. ต้นแก้วเป็นพืชอาหารที่สำคัญของเพลี้ยไก่แจ้ส้ม	✓	
7. ใช้กับดักแสงไฟ black light ล่อตัวเต็มวัยของแมลงค่อมทอง		✓
8. การใช้เหยื่อพิษล่อตัวเต็มวัยผีเสื้อมวนหวานสามารถใช้ผลไม้สุกที่มีกลิ่นหอม ตัดเป็นชิ้นขนาดเล็กและจุ่มในสารฆ่าแมลง คาร์บาริลแควนไว้ที่ต้นส้มโอ	✓	
9. ตัวเต็มวัยของแมลงค่อมทองมีอุปนิสัยชอบทิ้งตัวเมื่อกระทบกระเทือน ใช้ผ้าพลาสติกวางไว้ใต้ต้นแล้วเขย่าต้น ตัวเต็มวัยจะทิ้งตัวลงสู่พื้น แล้วนำไปทำลาย	✓	
10.เชื้อราบีเวอร์เรีย มีเส้นใยสีเขียวใช้กำจัดแมลงพวกเพลี้ยได้		✓

ความรู้เรื่องการจัดการศัตรูส้มโอ	ถูก	ผิด
การไรศัตรูส้มโอ		
1. ไรสนิมส้มชอบดูดทำลายผลส้มโอที่มีสีเขียว ขนาดไม่โตนัก ประมาณเท่าผลมะนาวหรือเล็กกว่า	√	
2. หมั่นแต่งกิ่งให้โปร่ง เนื่องจากพบว่าไรสนิมส้มระบาดทำความเสียหายให้กับผลส้มโอทางด้านที่รับแสงแดดมากกว่าด้านร่มเงา		√
3. เมื่อพบไรสนิมส้มระบาดจะสังเกตเห็นที่ผลของส้มโอ จะปรากฏเป็น ผงสีขาวเล็ก ๆ มองดูคล้ายฝุ่นจับ	√	
4. เมื่อพบไรขาวเริ่มระบาดให้พ่นด้วยสารฆ่าไร เช่น กำมะถัน 80% WP อามีทราซ 20% EC	√	
5. เมื่อพบไรแดงแอฟริกันเริ่มลงทำลายส้มให้ทำการป้องกันกำจัดด้วยการให้น้ำติดต่อกันหลาย ๆ ครั้ง	√	
การจัดการวัชพืชที่สำคัญของส้มโอ		
1. การปลูกพืชคลุมดิน พืชตระกูลถั่วบางชนิด เช่น ถั่วคาโลโปโกเนียม เซนโตรซิมา หรือเพอร์ราเรีย ใช้ปลูกเป็นพืชคลุมดินระหว่างแถวปลูกพืชในสวนส้มโอ	√	
2. ไดยรอน อัตรา 320-640 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ต่อน้ำ 60-80 ลิตรต่อไร่ ใช้พ่นก่อนวัชพืชงอกควบคุมได้เฉพาะวัชพืชประเภทใบแคบ		√
3. พาราควอด อัตรา 90-180 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ต่อน้ำ 60-80 ลิตรต่อไร่ ใช้พ่นหลังวัชพืชงอก ควบคุมได้ทั้งวัชพืชประเภทใบแคบ และวัชพืชประเภทใบกว้าง	√	
4. สวนที่ส้มโอมีอายุน้อยจะมีทรงพุ่มต้นขนาดเล็กวัชพืชที่พบในแปลงจึง มีความหลากหลายของชนิดและปริมาณมาก	√	1
5. วัชพืชในสวนส้มโอ เป็นที่อยู่ของโรคและแมลงศัตรูพืช	√	
6. วัชพืชที่สำรวจพบในสวนส้มโอ เช่น ผักแครด หญ้านมหนอน หญ้าสาบ กระดุมใบใหญ่	√	
7. ไกลโฟเสต อัตรา 240-520 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ต่อน้ำ 60-80 ลิตรต่อไร่ ใช้พ่นก่อนวัชพืชงอก ควบคุมได้ทั้งวัชพืชประเภทใบแคบ และวัชพืชประเภทใบกว้าง		√
8. กลูโฟซิเนต-แอมโมเนียม อัตรา 160-480 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ต่อน้ำ 60-80 ลิตรต่อไร่ ใช้พ่นหลังวัชพืชงอก ควบคุมได้ทั้งวัชพืชประเภทใบแคบ และวัชพืชประเภทใบกว้าง		√
9. การพ่นสารกำจัดวัชพืช บริเวณรอบโคนต้นส้มโอสามารถปฏิบัติได้ถ้าทำถูกวิธี		√
10. ขณะพ่นสารควรระวังอย่าให้ละอองของสารกำจัดวัชพืชถูกใบต้นส้มโอ	√	

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นายเอกพนธ์ พิพัชรังสรรค์
วัน เดือน ปีเกิด	30 พฤศจิกายน 2533
สถานที่เกิด	อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม
ประวัติการศึกษา	วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีการผลิตพืช) มหาวิทยาลัยศิลปากร พ.ศ. 2557
สถานที่ทำงาน	กองส่งเสริมการอารักขาพืชและจัดการดินปุ๋ย กรมส่งเสริมการเกษตร กรุงเทพมหานคร
ตำแหน่ง	นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ

