

บทที่ 1

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโรคพืช

โรคพืช หมายถึง ลักษณะอาการของพืชที่ผิดไปจากปกติ ซึ่งอาจเกิดขึ้นบนส่วนใดส่วนหนึ่งของต้นพืช หรือตลอดทั้งต้น และรวมไปจนถึงการแห้งตายไปทั้งต้น องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) ได้ให้คำจำกัดความ **การจัดการโรคพืช** ไว้ว่า “ระบบการเลือก และใช้วิธีการที่เหมาะสมใดๆ ก็ตามเพื่อลดความเสียหายของโรคลงได้จนถึงระดับที่พืชสามารถทนอยู่ได้ ในทางปฏิบัติอาจใช้วิธีการใดวิธีการหนึ่งหรือหลายวิธีร่วมกัน โดยคำนึงถึงประสิทธิภาพที่สูงที่สุด การมีผลต่อสภาวะแวดล้อมน้อย และเสียค่าใช้จ่ายต่ำที่สุด”

สำหรับสาเหตุที่สำคัญทำให้เกิดโรคพืชแบ่งได้ 2 สาเหตุ คือ

1) เกิดจากสิ่งมีชีวิต (pathogenic disease) เช่น โรคพืชที่เกิดจากเชื้อไวรัส (virus) เชื้อไมโคพลาสมา (mycoplasma) เชื้อแบคทีเรีย (bacteria) เชื้อรา (fungi) และไส้เดือนฝอย โรคพืชจะเกิดขึ้นและสามารถแพร่กระจายระบาดออกไปได้ถ้าหากมีเชื้อสาเหตุเหล่านี้ ตลอดจนมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเกิดและการแพร่กระจายของโรคพืชนั้นๆ การแพร่กระจายของโรคพืชอาศัย น้ำ ฝน ความชื้น ลม ดิน หรือโดยการถ่ายทอด (transmission) ผ่านทางเมล็ดพันธุ์ ส่วนขยายพันธุ์ หรือโดยแมลง ลักษณะอาการ (symptom) ของโรคพืชซึ่งเกิดจากเชื้อสาเหตุที่แตกต่างกัน ดังนี้

1.1 ลักษณะอาการของโรคพืชที่เกิดจากเชื้อไวรัส มักมีอาการโรคใบเหี่ยว ใบหงิก ใบสีเหลืองส้ม ใบต่างเหลือง ใบม้วน

1.2 ลักษณะอาการของโรคพืชที่เกิดจากเชื้อไมโคพลาสมา มักมีอาการโรคใบขาว ลำต้นแคระแกรน แตกกอเป็นพุ่ม หรือใบเหลืองซีด กิ่งแห้งตาย ลำต้นทรุดโทรมและไม่ให้ผลผลิต

1.3 ลักษณะอาการของโรคพืชจากเชื้อแบคทีเรีย มีลักษณะอาการแตกต่างกัน 5 แบบ คือ

- อาการเหี่ยวเฉา เกิดจากเชื้อแบคทีเรียเข้าไปเจริญในท่อน้ำ ท่ออาหารของต้นพืช ทำให้เกิดการอุดตันของท่อน้ำและท่ออาหาร จึงเป็นเหตุให้พืชได้รับน้ำและอาหารไม่เพียงพอ เกิดอาการเหี่ยวเฉาหรือเจริญเติบโตผิดปกติและจะตายไปในที่สุด

- อาการเน่าและมึกลิ่นเหม็น ทั้งนี้เพราะแบคทีเรียเข้าทำลายเซลล์พืช และมีเชื้อจุลินทรีย์อื่น ๆ ร่วมเข้าทำลายซ้ำเติม โรคพืชแบบนี้มักเกิดกับส่วนของพืชที่อวบน้ำ

- ผลเป็นจุด อาการจุดแห้งตาย เกิดจากเชื้อแบคทีเรียเข้าไปเจริญอยู่ในช่องว่าง

ระหว่างเซลล์หรือในเซลล์ ทำให้เซลล์บริเวณนั้นตายเป็นแผลแห้งมีขอบเขตจำกัด

- อาการใบไหม้ตาย เริ่มจากจุดเล็ก ๆ ก่อน แล้วแผ่ขยายไปเรื่อย ๆ โดยไม่มีขอบเขตจำกัด เกิดจากเชื้อแบคทีเรียเข้าไปเจริญอยู่ในช่องว่างระหว่างเซลล์ แต่ไม่ทำลายเนื้อเยื่อเซลล์ เพียงแต่ทำให้การเคลื่อนย้ายน้ำและอาหารในพืชไม่สะดวก ทำให้ใบและลำต้นมีสีซีด (necrosis) และอาจแห้งตายไปในที่สุด

- อาการเป็นปุ่มปม เกิดจากเชื้อแบคทีเรียเข้าไปเจริญอยู่ในเซลล์พืช แล้วสร้างสารบางชนิดออกมากระตุ้นให้เซลล์บริเวณนั้นมีการแบ่งตัวมากขึ้น

1.4 ลักษณะอาการของโรคพืชจากเชื้อรา ลักษณะอาการของโรคพืชจากเชื้อรามีกหลายแบบ เช่น ใบเป็นแผล ใบไหม้ ใบบิด ต้นเหี่ยว รากเน่า โคนต้นเน่า ผลเน่า เมล็ดเน่า ต้นกล้าเน่า หรือต้นแห้งตายไปทั้งต้น ลักษณะอาการของโรคพืชจากเชื้อรามักจะสังเกตเห็นเส้นใย (hypha) สปอร์ (spore) ส่วนสืบพันธุ์ต่างๆ เช่น sporangium, conidia, basidiumascus มีสีขาว หรือสีดำ หรือสีน้ำตาล ปรากฏตามรอยแผลอาการของโรคหรือตรงส่วนที่เชื้อสาเหตุเข้าสู่ต้นพืช ตัวอย่างของโรคพืชที่เกิดจากเชื้อราได้แก่ โรคโคนเน่าคอดินของต้นกล้า โรครากและโคนต้นเน่า โรคราน้ำค้าง โรคเน่าของผลไม้และผัก โรคราแป้งขาว โรคราสนิมเหล็ก โรคเขม่าดำ โรคแสดดำของอ้อย โรคไหม้ของข้าว โรคใบจุดของข้าวโพด โรคใบจุดตานกของยางพารา โรคแอนแทรคโนส โรคเหี่ยวของมะเขือเทศ

1.5 ลักษณะอาการของโรคพืชจากไส้เดือนฝอย มักทำให้เกิดโรครากปม รากขอด และลำต้นพืชเหี่ยวเฉาตายไปในที่สุด

การเข้าทำลายของสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กหรือที่เรียกว่าจุลินทรีย์ที่เป็นสาเหตุของโรคพืชมีดังนี้

เชื้อสาเหตุ	การเข้าทำลายของเชื้อ
เชื้อรา	ช่องเปิดธรรมชาติ เช่น ปากใบ ยอดเกสรตัวเมีย รอยแตกตามลำต้น และราก ฯลฯ ทางแผลผ่านทางเซลล์พืชโดยตรงทางชั้นเคลือบผิวและเซลล์ผิว
แบคทีเรีย	ช่องเปิดธรรมชาติ ทางแผล
ไวรัส ไวรอยด์	ทางแผลซึ่งเกิดจากการกระทำขึ้น ถ่ายเชื้อ โดยแมลง และการติดตาต่อกิ่ง
ไมโครพลาสมา	ถ่ายเชื้อ โดยแมลง และการติดตาต่อกิ่ง
ไส้เดือนฝอย	แทงเข้าไปโดยตรงทางแผล

2) เกิดจากสิ่งไม่มีชีวิต (nonpathogenic disease) อาการของโรคพืชอาจเกิดจากสาเหตุเนื่องจากสิ่งไม่มีชีวิต สภาพแวดล้อมที่ผิดปกติ หรือสารเคมีบางชนิดอาจทำให้พืชแสดงอาการเป็นโรคได้เช่นเดียวกับ

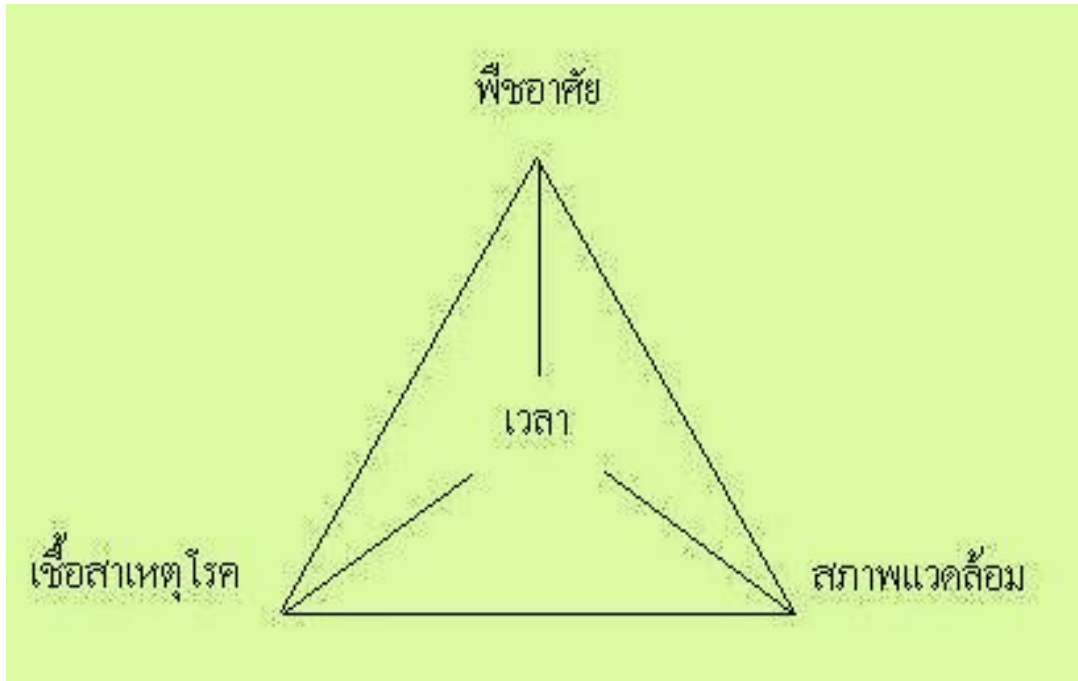
เชื้อโรค แต่ที่ต่างกันคือโรคที่เกิดจากสาเหตุไร่วิวิตเหล่านี้จะไม่แพร่ระบาดและมักพบในเฉพาะบางพื้นที่หรือเฉพาะบางเวลาเท่านั้น สาเหตุสำคัญที่อาจทำให้พืชแสดงอาการผิดปกติ ได้แก่

1. อุณหภูมิสูง หรือต่ำกว่าปกติ
2. ความชื้นในดินมากหรือน้อยกว่าปกติ
3. แสง ความเข้มมากหรือน้อยเกินไปหรือระยะเวลาได้รับแสงสั้นหรือนานเกินไป
4. ปริมาณออกซิเจน หรือคาร์บอนไดออกไซด์น้อยกว่าปกติ
5. ความไม่สมดุลของธาตุอาหารในดิน
6. สภาพดินเค็ม
7. สภาพความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของดินไม่เหมาะสม
8. มลพิษในสภาพแวดล้อม
9. สารเคมีที่ใช้ทางการเกษตร
10. ความผิดปกติทางพันธุกรรม

ส่วนประกอบของโรค (Disease components)

ส่วนประกอบของโรคเป็นปัจจัยสำคัญของการเกิดโรค จะต้องมียอดประกอบที่ทำให้เกิดโรคซึ่งมี 4 ภาควิชาส่วนใดส่วนหนึ่งแล้ว การเกิดโรคจะไม่สมบูรณ์หรือไม่อาจเกิดโรคได้เลย ส่วนประกอบของโรคเป็นที่รู้จักกันดีในชื่อ **สามเหลี่ยมโรคพืช (Disease triangle)** ได้แก่

1. พืชอาศัย (Host) ต้องมีพืชอาศัยที่เป็นโรคง่าย
2. เชื้อสาเหตุ (Pathogen) ต้องเป็นเชื้อสาเหตุที่รุนแรง
3. สภาพแวดล้อม (Environment) ต้องมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเกิดโรค
4. เวลา (Time) ถือว่าเป็นสิ่งสำคัญอีกปัจจัยหนึ่ง ได้แก่ ระยะเวลาที่พืชอาศัยและเชื้อโรคสัมผัสกัน ระยะเวลาที่ใบเปียกในขณะที่อุณหภูมิเหมาะสมต่อการเกิดโรค ระยะเวลาที่เหมาะสมต่อการแพร่กระจายของสปอร์ การงอกของสปอร์ การติดเชื้อ เป็นต้น



ภาพที่ 1 สามเหลี่ยมโรคพืช (Disease triangle)

บทที่ 2

การศึกษาชนิด การระบาด และความรุนแรงของโรคที่สำคัญของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม

การศึกษาชนิด การระบาด และความรุนแรงของโรคที่สำคัญของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม ระยะเก็บเกี่ยวผลรุ่นที่ 1 และผลอ่อนรุ่นที่ 2 (ผนวก 1) จากการสำรวจในช่วงเดือนตุลาคม-พฤศจิกายน พ.ศ.2554 พบโรคบนใบ ได้แก่ โรคแคงเกอร์ ราดำ เมลาโนส ราสนิม เปื้อนน้ำหมาก และแอนแทรคโนส มีความรุนแรงน้อยมาก และพบมีการกระจายโรคเฉลี่ยร้อยละ 6.11, 15.87, 11.58, 4.27, 1.2 และ 1.51 ตามลำดับ ในผลพบมีการกระจายโรคแคงเกอร์เฉลี่ยร้อยละ 9.56 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 แสดงชนิด ความรุนแรง การกระจายโรค ระยะเก็บเกี่ยวผลรุ่นที่ 1 และผลอ่อนรุ่นที่ 2

	ชนิดของโรค	ความรุนแรง	เปอร์เซ็นต์การกระจายโรค
โรคใบ	แคงเกอร์	0.07	6.11
	ราดำ	0.18	15.87
	เมลาโนส	0.32	11.58
	ราสนิม	0.06	4.27
	เปื้อนน้ำหมาก	0.02	1.20
	แอนแทรคโนส	0.02	1.51
โรคผล	แคงเกอร์	-	9.56

ระยะใบอ่อนและออกดอกรุ่นที่ 1 และผลรุ่นที่ 2 จากการสำรวจในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ.2555 พบโรคบนใบ ได้แก่ โรคแคงเกอร์ ราดำ เมลาโนส ราสนิม และเปื้อนน้ำหมาก แอนแทรคโนส มีความรุนแรงน้อยมาก และพบมีการกระจายโรคเฉลี่ยร้อยละ 6.11, 15.87, 30.92, 4.27, 1.2 และ 0.11 ตามลำดับ ในผล พบมีการกระจายโรคแคงเกอร์เฉลี่ยร้อยละ 24.44 (ตารางที่ 2)

ระยะดอกและผลอ่อนรุ่นที่ 1 และเก็บเกี่ยวรุ่นที่ 2 จากการสำรวจในเดือนพฤษภาคม พ.ศ.2555 พบโรคบนใบ ได้แก่ โรคแคงเกอร์ และราดำ มีความรุนแรงน้อยมาก และพบมีการกระจายโรคเฉลี่ยร้อยละ 7.93 และ 6.11 ในผลพบมีการกระจายโรคแคงเกอร์เฉลี่ยร้อยละ 0.07 (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 2 แสดงชนิด ความรุนแรง การกระจายโรค ระยะใบอ่อนและออกดอกรุ่นที่ 1 และผลรุ่นที่ 2

ชนิดของโรค		ความรุนแรง	เปอร์เซ็นต์การกระจายโรค
โรคใบ	แคงเกอร์	0.30	6.11
	ราดำ	1.16	15.87
	เมลานอส	0.68	30.92
	ราสนิม	0.01	4.27
	เปื้อนน้ำหมาก	0.20	1.20
	แอนแทรคโนส	-	0.11
โรคผล	แคงเกอร์	-	24.44

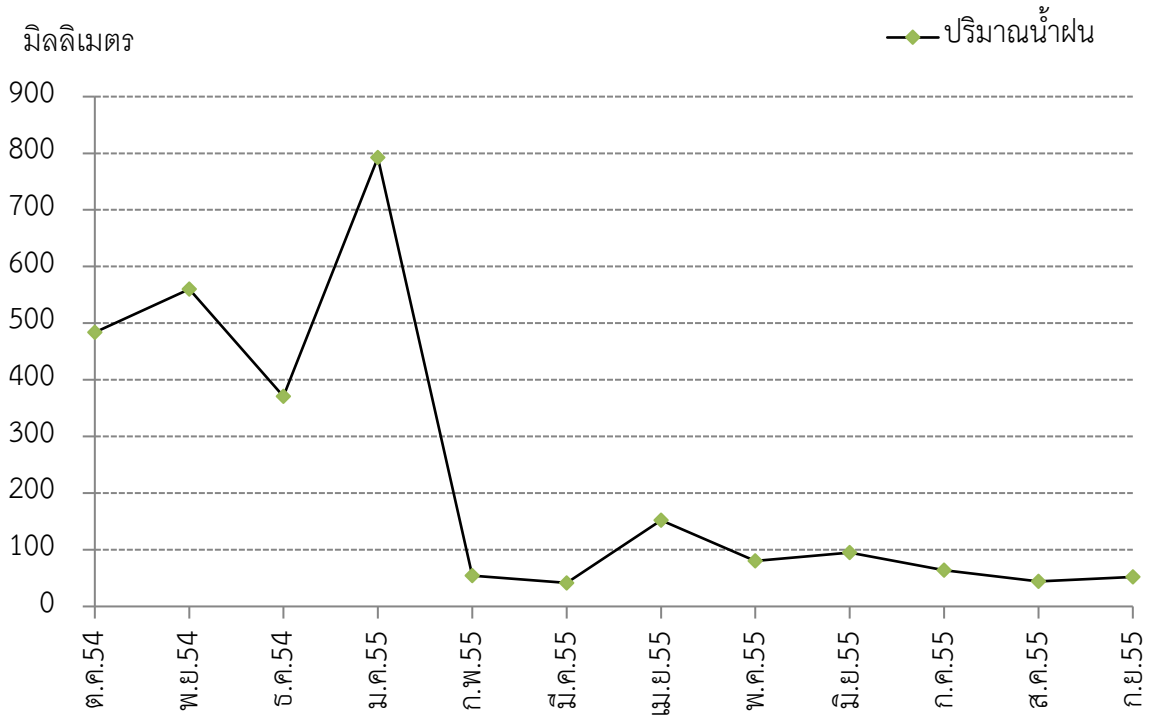
ตารางที่ 3 แสดงชนิด ความรุนแรง การกระจายโรค ระยะดอกและผลอ่อนรุ่นที่ 1 และเก็บเกี่ยวรุ่นที่ 2

ชนิดของโรค		ความรุนแรง	เปอร์เซ็นต์การกระจายโรค
โรคใบ	แคงเกอร์	0.84	7.93
	ราดำ	0.11	6.11
โรคผล	แคงเกอร์	-	0.07

ระยะผลรุ่นที่ 1 และใบอ่อนและออกดอกรุ่นที่ 2 จากการสำรวจช่วงเดือนกรกฎาคม พบโรคบนใบส้มโอ ได้แก่ โรคแคงเกอร์ มีความรุนแรงน้อยมาก และพบมีการกระจายโรคเฉลิยร้อยละ 5.82 ในผล พบมีการกระจายโรคแคงเกอร์เฉลิยร้อยละ 0.06 (ตารางที่ 4)

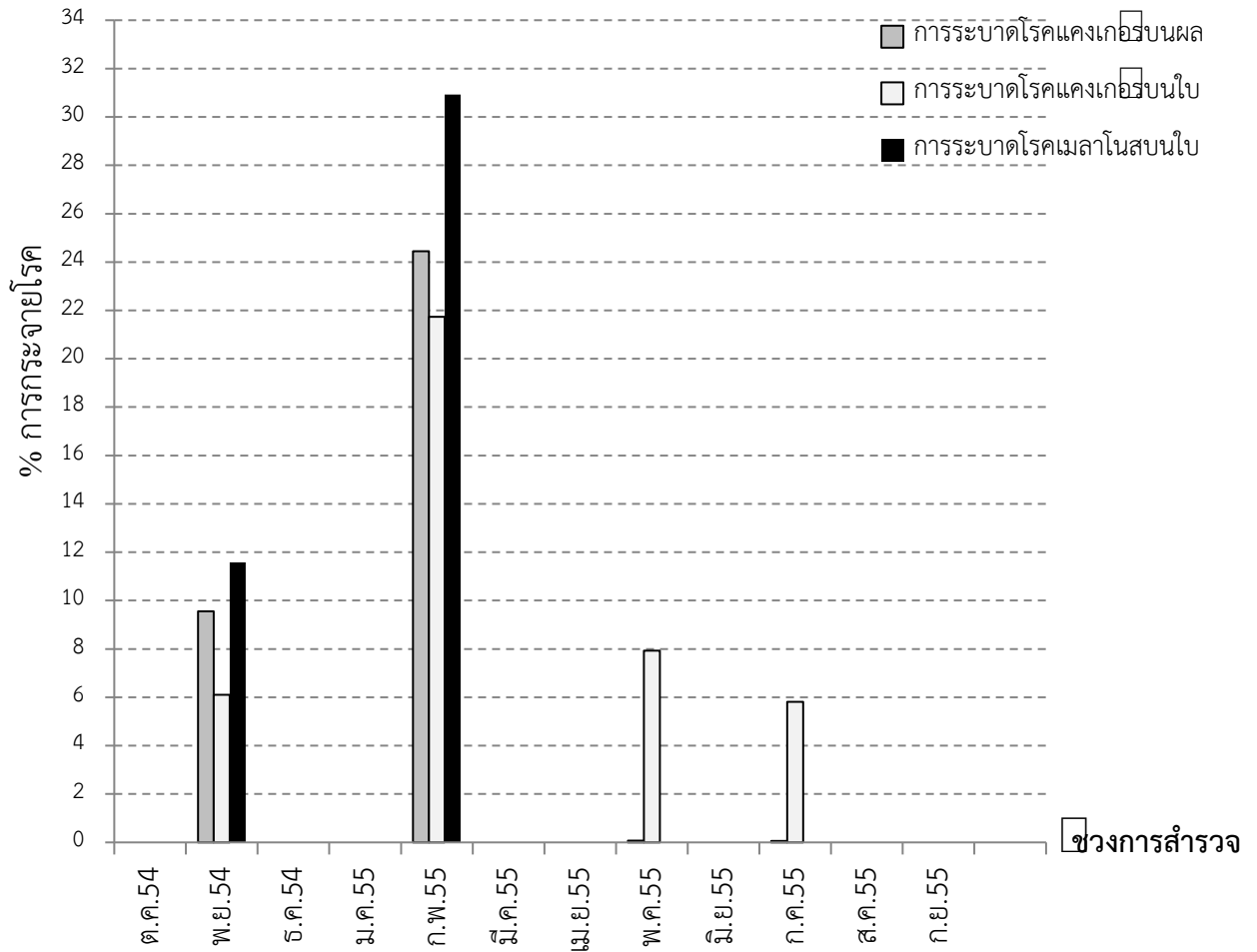
ตารางที่ 4 แสดงชนิด ความรุนแรง การกระจายโรค ระยะผลรุ่นที่ 1 และใบอ่อนและออกดอกรุ่นที่ 2

ชนิดของโรค		ความรุนแรง	เปอร์เซ็นต์การกระจายโรค
โรคใบ	แคงเกอร์	0.09	5.82
โรคผล	แคงเกอร์	-	0.06



ภาพที่ 2 แสดงปริมาณน้ำฝน ตุลาคม 2554 – กันยายน 2555

การระบาดของโรคในส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม สามารถพบได้ตลอดทั้งปี ซึ่งจากการสำรวจในช่วงระยะเดือนกุมภาพันธ์ 2554 พบว่ามีเปอร์เซ็นต์กระจายของโรคสูงกว่าช่วงอื่นๆ เนื่องจากในเดือนตุลาคม 2554 ถึงมกราคม 2555 มีฝนตกต่อเนื่อง ส่งผลให้เกิดการแพร่ระบาดของโรคมก (ดังภาพที่ 1, 2)



ภาพที่ 3 แสดงการระบาดของโรคแคงเกอร์ โรคเมลานোস บนใบและผลส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม

บทที่ 3

โรคศัตรูสำคัญของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามและการป้องกันกำจัด

โรคแคงเกอร์ (โรคช้ำกลาก)

โรคนี้อาจเกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Xanthomonas campestris* pv. *Citri* พบระบาดในระยะที่ส้มแตกหรือผลิใบอ่อนและเกิดกับผลที่ยังอ่อน ซึ่งเกิดได้ทั้งที่ใบ กิ่ง ก้าน และผล โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูฝน คือ ประมาณเดือนมิถุนายนถึงพฤศจิกายน แต่อาจพบโรคนี้อาจได้ประปรายในช่วงระยะเวลาอื่นๆ การแพร่ระบาดสามารถเกิดได้ง่ายและรุนแรงขึ้น ในสภาพอากาศที่ร้อนชื้น อุณหภูมิประมาณ 20-30 °C และระยะที่มีหนอนซอนใบส้มเข้าทำลาย นอกจากนี้ก็แพร่กระจายได้ตามกระแสลม น้ำค้าง ฝน แมลง และ มนุษย์ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการเคลื่อนย้ายกิ่งที่มีโรคโดยรู้เท่าไม่ถึงการณ์ จากแหล่งหนึ่งไปยังสถานที่อื่นๆ เป็นระยะทางไกลๆ ได้ บริเวณที่พบโรคนี้นี้มาก ได้แก่ สวนที่ค่อนข้างรกทึบ มีการระบาดของหนอนซอนใบมาก หรืออาจพบในสวนส้มที่ปลูกในพื้นที่โล่งแจ้งไม่มีต้นไม้อื่นๆล้อมสวนก็ได้ นอกจากนี้ ยังพบมากในสวนส้มที่มีการปลูกมะนาว หรือมะกรูดไว้ตามคันล้อมอีกด้วย

ลักษณะอาการ

อาการเริ่มแรกจะเห็นเป็นจุดใส ขนาดเล็กเท่ากับหัวเข็มหมุดสีขาวหรือเหลืองอ่อนกระจายอยู่ทั่วไป ต่อมาจะขยายโตขึ้นนูนทั้งด้านบนและด้านล่างใบ แผลจะกลายเป็นสีเหลือง ภายในแผลมีลักษณะขรุขระ ถ้าเป็นมากจะทำให้ใบร่วง บางครั้งอาจมียางไหลออกมา อาการที่กิ่งเมื่อเชื้อทำลายกิ่งอ่อนเริ่มแรกเกิดจุดสีเหลืองนูน พุบนเปลือกของกิ่งก้าน ต่อมาแผลจะแตกแห้งเป็นสะเก็ดสีน้ำตาล แล้วลุกลามขยายออกไปตามความยาว หรือรอบกิ่งจนเป็นปุ่มหรือปมขนาดใหญ่ รูปร่างไม่แน่นอน ถ้าเป็นโรครุนแรงจะทำให้ต้นแคระแกร็น กิ่งก้านแห้งตาย และหลุดโตรมอาจถึงตายได้ อาการบนผล เกิดจุดแผลฝักกลงไปในเนื้อผลอ่อน แผลนูนมีสีเหลืองเข้ม ต่อมาเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลและแตกสะเก็ดมีวงแหวนสีเหลืองล้อมรอบแผลทำให้เกิดการปริแตกตามรอยแผลของโรคแคงเกอร์



ภาพที่ 4 อาการของโรคแคงเกอร์บนผลส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม



ภาพที่ 5 อาการของโรคแคงเกอร์บนใบส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม

การป้องกันกำจัด

- 1) แปลงปลูกที่มีสภาพลมแรง ควรปลูกพืชกันลมเพื่อลดความรุนแรงของลมที่พัดพาเชื้อแบคทีเรียสาเหตุโรคเข้ามาแพร่ระบาดในแปลงปลูก ควรปลูกไม้ยืนต้น เช่น ไม้ผลชนิดต่างๆ สน กระจับปี่ เทพา หรือไม้โตเร็วอื่นๆ ล้อมรอบสวนหรือแปลงปลูกเพื่อเป็นแนวกำบังลม
- 2) ไม่ควรปลูกมะนาว หรือมะกรูดในแปลงปลูกส้มโอ เพราะมะนาวและมะกรูด เป็นส้มพันธุ์ที่อ่อนแอต่อโรคแคงเกอร์ และมักเป็นแหล่งสะสมเชื้อสาเหตุของโรค
- 3) กิ่งพันธุ์หรือต้นพันธุ์ที่จะนำไปปลูกใหม่ต้องปราศจากโรคแคงเกอร์
- 4) ตรวจสอบแปลงปลูกอยู่เสมอ ในช่วงที่ส้มแตกใบอ่อนหรือติดผล

- 5) ทำความสะอาดแปลงปลูก โดยการตัดกิ่งที่เป็นโรคไปเผาทำลาย และตัดแต่งกิ่งภายในทรงต้นให้โปร่ง
- 6) ป้องกันกำจัดหนอนชอนใบส้ม ซึ่งส่งเสริมการแพร่ระบาดของโรคแคงเกอร์
- 7) ป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์โดยใช้สารประกอบของทองแดง เช่น คอปเปอร์ออกไซด์คลอไรด์ หรือ คอปเปอร์ในรูปของบอร์โดมิกซ์เจอร์(จุนสีผสมกับปูนขาวในอัตรา 60-80 กรัม / น้ำ 20 ลิตร หรือคิวพริกไฮดรอกไซด์ อัตรา 10-20 กรัม / น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นในระยะส้มแตกใบอ่อน หรือในช่วงระยะเวลาต้นฤดูฝน ตั้งแต่เดือนพฤษภาคมจนถึงเดือนตุลาคมหรือพฤศจิกายน ฉีดพ่นประมาณ 10-15 วัน / ครั้ง เพื่อป้องกันโรค และ 5-7 วัน / ครั้ง โดยฉีดพ่น 2-3 ครั้งติดต่อกันเพื่อควบคุมรักษาโรค
- 8) การระบาดของโรคแคงเกอร์ หากรุนแรงมากจนการใช้สารประกอบของทองแดง หรือคอปเปอร์ไม่ได้ผล ก็จำเป็นต้องใช้สารปฏิชีวนะประเภทสเตรปโตไมซิน ในอัตรา 300-500 ppm ฉีดพ่นประมาณ 7-10 วัน / ครั้ง แต่การใช้สารปฏิชีวนะมีข้อจำกัด และข้อควรระมัดระวังมาก

โรคเมลานอส (โรคราน้ำหมาก)

เป็นโรคที่เกิดจากเชื้อรา *Phomopsis citri* (imperfect stage) หรือเชื้อรา *Diaporthe citri* พบระบาดมากในฤดูแล้ง อาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ต้นส้มทรุดโทรม ผลผลิตลดลง การแพร่ระบาดของโรคโดยสปอร์ซึ่งเชื้อราสร้างขึ้นปลิวไปกับลม ติดไปกับน้ำ หรือน้ำฝน หรือติดไปกับกิ่งพันธุ์ โรคเมลานอสจะเข้าทำลายส้มในระยะใบอ่อน เริ่มปรากฏอาการเมื่อใบส้มอยู่ในระยะเพสลาด และอาการชัดเจนเมื่อใบเจริญเติบโตเต็มที่ จึงพบโรคระบาดรุนแรงมากในฤดูฝนโดยเฉพาะช่วงระยะปลายฤดู ในสวนส้มโอที่ขาดการดูแลรักษามักพบโรคนี้นเสมอ

ลักษณะอาการ

โรคเมลานอสสามารถเข้าทำลายส้มได้ทั้งที่ใบ กิ่ง และผล โดยทำให้เกิดอาการดังนี้ คือ อาการบนใบเริ่มแรกเป็นแผลจุดขนาดเล็กเท่าหัวเข็มหมุด สีน้ำตาลอ่อน ต่อมาจะขยายใหญ่ขึ้นเป็นเม็ดเล็กๆสีน้ำตาลดำ ล้อมรอบด้วยวงสีเหลือง มักเกิดทางด้านใต้ใบเรียงกันเป็นวงๆหรือกระจายทั่วไป เมื่อใบแก่จุดเหล่านี้จะนูนขึ้น สากมือคล้ายกระดาษทราย ในระยะนี้จุดแผลจะมีรูปร่างต่างๆกันไป ขนาดประมาณ 0.5-1 มิลลิเมตร สีน้ำตาลดำ และมักไม่มีวงสีเหลืองล้อมรอบ แผลจะปรากฏทั้งสองด้านของใบ ส้มที่เป็นโรคนี้นรุนแรงใบจะเหลืองหรืออาจบิดเบี้ยวและร่วงหล่นก่อนกำหนด

อาการบนกิ่ง แผลเริ่มแรกจะคล้ายกับแผลบนใบ แต่เมื่อมากขึ้นแผลจะแตกสะเก็ดนูน และกิ่งแห้งตายในที่สุด ส่วนบนผลจะมีลักษณะแผลเหมือนที่เกิดบนใบเช่นเดียวกันคือ ระยะแรกแผลเป็นจุดขนาดเล็กสีน้ำตาลอ่อน ต่อมาแผลจะนูนเด่นชัดขึ้น สีน้ำตาลดำสากมือคล้ายกระดาษทราย และแผลเกิดรูปร่างต่างๆกัน เช่น รอยแผลอาจเป็นสีน้ำตาลเป็นทางยาวจากขั้วผลลงมาประมาณกลางผล รอยแผลดังกล่าวเรียกว่ารอยเปื้อนน้ำหมากหรือแผลน้ำ

หมาก (tear-stain) ทั้งนี้เนื่องมาจากน้ำค้างหรือน้ำฝนไหลลงมาพาเอาเชื้อสาเหตุลงมาเป็นทาง ผลที่ถูกทำลายมักมีขนาดเล็ก ผิวกร้านและมักร่วงก่อนสุก

การป้องกันกำจัด

- 1) ตัดแต่งกิ่งกระโดงหรือกิ่งภายในทรงพุ่มออกไม่ให้รกทึบ ให้มีการระบายอากาศที่ดี
- 2) บำรุงต้นส้มให้สมบูรณ์แข็งแรงอยู่เสมอ
- 3) หากพบโรคเริ่มระบาด ควรเก็บใบส้มที่เป็นโรคทำลาย ตัดแต่งกิ่งแห้งออกให้หมดเพื่อลดปริมาณของโรคและป้องกันการแพร่ระบาด
- 4) ใช้สารเคมีกำจัดเชื้อราฉีดพ่นเป็นครั้งคราว เช่น ในระยะใบอ่อนหรือเมื่อจำเป็นตลอดปี การใช้สารประกอบของพวกทองแดง เช่น คอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ บอร์โดมิกเจอร์ เป็นต้น ต้องระมัดระวังโดยเฉพาะในฤดูฝน ควรใช้ในระยะก่อนฤดูฝนและก่อนเกิดโรคเมลานোস เพราะหากเกิดผลของโรคเมลานোসแล้วอาจทำให้เกิดการขยายของผลกลายเป็นโรคสตาร์เมลานอสได้
- 5) พ่นสารเคมีเป็นครั้งคราวในระยะใบอ่อน เช่น ซีเนบ แมนโคเซบ หรือ แคปแทน
- 6) หากพบการระบาดรุนแรงให้พ่นด้วยสารเคมีในกลุ่มคาร์เบนดาซิม เบโนมิล คลอโรทาโลนิล โพรปีเนบไทแรม หรือ ไตรโฟไรม์



ภาพที่ 6 อาการของโรคเมลานอสบนใบส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม

โรคราดำ

โรคราดำ สาเหตุของโรคเกิดจากเชื้อราเมลลิโอลา *Meliola* sp. หรือ *Capnodium citri* B. & Pesm. ราดำเกิดเนื่องจากเชื้อราสีดำเจริญขึ้นปกคลุมผิวใบ กิ่ง และผล บนน้ำหวานที่แมลงปากดูดถ่ายออกมา เป็นเชื้อที่ก่อให้เกิดความเสียหายทางอ้อม เช่น ทำให้ใบส้มสังเคราะห์แสง สร้างอาหารได้น้อยลง และทำให้ใบสกปรก ถ้าเกิดกับผลทำให้ผลสกปรกไม่สวย นอกจากนี้บริเวณที่เกิดราดำปกคลุมยังเป็นที่หลบซ่อนของแมลงศัตรูส้มอีกด้วย ราดำเป็นเชื้อที่สามารถแพร่ระบาดจากต้นหนึ่งไปยังต้นอื่นๆ โดยเส้นใยและสปอร์ปลิวไปกับลม เมื่อตกลงบนน้ำหวานที่แมลงปากดูด เช่น เพลี้ยอ่อน เพลี้ยแป้ง ถ่ายออกมา เชื้อราก็จะเจริญขึ้นปกคลุมเซลล์เนื้อเยื่อบริเวณนั้น สำหรับสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญของเชื้อรา ได้แก่ แสงปลูกค่อนข้างรกรทึบ ขาดการปฏิบัติดูแลที่ถูกต้อง เช่น การกำจัดวัชพืช การตัดแต่ง ทำให้ต้นส้มมีสภาพอ่อนแอไม่แข็งแรง การไม่ฉีดสารป้องกันกำจัดเชื้อรา และแมลง ฉีดพ่นน้อยครั้งเกินไปหรือฉีดพ่นไม่เหมาะสมกับสภาพและฤดูกาล

ลักษณะอาการ

ราดำสามารถเจริญขึ้นปกคลุมได้ทั้งบนใบ ผล และกิ่งก้านส้ม โดยเกิดอยู่บนน้ำหวานที่แมลงปากดูดถ่ายออกมาแมลงปากดูดเหล่านี้ ได้แก่ เพลี้ยอ่อน เพลี้ยแป้ง เพลี้ยหอย และแมลงหวี่ขาง เป็นต้น ซึ่งแมลงศัตรูส้มที่เข้าดูดกินน้ำเลี้ยงจากส่วนต่างๆ อาการแรกเริ่มของราดำ คือ จุดขนาดเล็กมีสีน้ำตาลถึงสีน้ำตาลดำ ต่อมาเชื้อราเจริญลุกลามเป็นจุดใหญ่มีการสร้างเส้นใยและสปอร์ขึ้นแผ่ปกคลุม ลักษณะเป็นผงละเอียดเกาะติดแน่นบนเนื้อเยื่อพืช หากใช้นิ้วมือหรือมีดขูดออกเบาๆ เชื้อราดำจะหลุดลอกออกเป็นแผ่น บริเวณที่ถูกปกคลุมจะมีสีเหลืองถึงเหลืองซีด เนื่องจากเชื้อราบดบังแสงแดดทำให้พืชสังเคราะห์แสงไม่ได้ ถ้าเกิดมากๆ อาจทำให้ส้มแคระแกร็น ในระยะที่ส้มให้ผลอาจทำให้ผลส้มร่วงก่อนกำหนด



ภาพที่ 7 อาการของโรคราดำบนผลส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม

การป้องกันกำจัด

- 1) หากโรคเริ่มเจริญหรือพบโรคไม่มาก ให้ควบคุมและกำจัดโดยการตัดแต่งส่วนที่มีโรคแล้วเผาทำลาย
- 2) สารเคมีที่ใช้ในการป้องกันกำจัดโรคราซึ่งใช้กับส้มโดยปกติทั่วไป สามารถใช้ควบคุมเชื้อนี้ได้ แต่ถ้าพบโรคเกิดมาก ๆ อาจใช้สารเคมีชนิดใดชนิดหนึ่งในกลุ่มเบนอิมิล หรือผสมกับสารเคมีชนิดใดชนิดหนึ่งในกลุ่มแมนโคเซบ เป็นต้น
- 3) การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงฉีดพ่นเพื่อกำจัดแมลงปากดูด เช่น คาร์บาริล ไตเมทโทเอท มาลาไธออน โมโนโครโตฟอส เป็นต้น สามารถลดปริมาณโรคได้

โรคทริสเตซ่า

เป็นโรคที่สำคัญที่สุดของพืชตระกูลส้ม โรคนี้สามารถเป็นได้กับส้มทุกพันธุ์ไม่ว่าจะเป็นส้มเขียวหวาน ส้มตราบา ส้มโอ มะนาว หรือมะกรูด และความรุนแรงของโรคนี้จะขึ้นอยู่กับชนิดของพันธุ์ส้ม และชนิดของเชื้อที่เข้าทำลาย สาเหตุของโรคเกิดจากเชื้อไวรัสทริสเตซ่า (Citrus Tristeza Virus - CTV) การแพร่ระบาดของโรคในต่างประเทศพบว่าเพลี้ยอ่อนส้มเป็นแมลงพาหะถ่ายทอดโรค แต่ในประเทศไทยการแพร่ระบาดของโรคนี้เกิดขึ้นโดยการติดไปกับกิ่งตอนจากต้นที่เป็นโรค สำหรับสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเกิดโรค ได้แก่ การใช้กิ่งตอนจากต้นหรือแหล่งที่มีโรคนี้อันตราย การระบาดของแมลงพาหะเพลี้ยอ่อนส้ม และต้นส้มมีสภาพอ่อนแอ ไม่สมบูรณ์หรือให้ผลผลิตมากเกินไป

ลักษณะอาการ

อาการของโรคบนส้มโอในสภาพแปลงปลูกอาจสังเกตอาการของโรคได้ไม่ชัดเจนนัก อาการที่พบได้คือ ใบมีขนาดเล็กลง ความหนาของใบเพิ่มขึ้น ใบมีอาการต่างเขียวเหลืองเป็นจ้ำๆปิดเปี้ยวหรือโค้งงอ เส้นใบอาจใสกว่าปกติ หรือเส้นใบนูนแข็งขึ้นหรือแตก เปลือกผลมีสีต่างเขียวเข้มสลับเขียวอ่อน หนา ใ้กลางผลมีขนาดใหญ่ มีเมล็ดลีบสีดำจำนวนมาก ต้นชะงักการเจริญเติบโต เปลือกส่วนใต้ลำต้นที่เป็นเนื้อไม้เกิดรูเล็กๆ เชื้อที่เข้าไปจะไปอยู่ในลักษณะแฝง คือไม่ปรากฏอาการในระยะแรก แต่เมื่อใดที่ส้มอ่อนแอลงก็จะแสดงอาการออกมาให้เห็นอย่างชัดเจน โดยเฉพาะเมื่อต้นส้มให้ผลผลิตมากเกินไป นอกจากนี้ยังอาจพบอาการรากเน่าแทรกซ้อนอีกด้วย

การป้องกันกำจัด

- 1) เลือกใช้กิ่งพันธุ์ส้มที่ปลอดโรค
- 2) ใช้สารเคมีควบคุมในช่วงที่มีระบาดของเพลี้ยอ่อน เช่น สารเมตซีสท์ออกซาร์ อัตรา 20-30 มิลลิกรัม/น้ำ 20 ลิตร
- 3) ใช้ต้นต่อส้มที่มีความทนทานต่อโรค
- 4) ดูแลให้ต้นส้มมีการเจริญเติบโตแข็งแรงอยู่เสมอ โดยการให้น้ำ ปุ๋ย และสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามความจำเป็นและเหมาะสมกับแหล่งปลูก
- 5) ควรขุดถอนต้นที่เป็นโรคและเผาทิ้งเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการแพร่ระบาด
- 6) การสร้างภูมิคุ้มกันให้กับส้มโดยปลูกเชื้อชนิดไม่รุนแรงลงบนส้ม (เป็นวิธีที่นิยมใช้ในต่างประเทศ)

โรคกรีนนิง (โรคใบเหลืองต้นโทรม)

โรคกรีนนิงมีเกิดจากเชื้อคล้ายแบคทีเรีย เป็นโรคที่สำคัญของส้มอีกโรคหนึ่งที่ปัจจุบันพบว่าเป็นปัญหาสำคัญมากในพื้นที่ปลูกส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม ลักษณะอาการของโรคคล้ายเป็นโรคที่เกิดจากเชื้อไวรัส อาการของโรคเหมือนหรือคล้ายคลึงกับโรคใบแก้ว ซึ่งเกิดเนื่องจากการขาดธาตุสังกะสีมากจนแยกความแตกต่างได้ยากหรือไม่สามารถแยกความแตกต่างได้หากจะอาศัยการสังเกตจากอาการของโรคเพียงประการเดียวจึงต้องอาศัยการวินิจฉัยโรคและวิธีการอื่นๆ ประกอบด้วย เช่น การวิเคราะห์หาปริมาณธาตุสังกะสีในใบส้ม การใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนตรวจหาเชื้อสาเหตุของโรค เป็นต้น การแพร่ระบาดของโรคสามารถแพร่ระบาดได้โดยการถ่ายทอดโรคของเพลี้ยกระโดดส้มหรือเพลี้ยไก่แจ้ (*Diaphorina citri*) แต่จากการสำรวจแมลงของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยามในพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง ยังไม่พบการระบาดของเพลี้ยไก่แจ้ส้ม นอกจากนี้ยังสามารถแพร่ระบาดโดยติดไปกับกิ่งตอน การติดตามและทาบกิ่ง สำหรับสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเกิดโรค ได้แก่ กิ่งตอนหรือกิ่งพันธุ์จากต้นหรือแหล่งระบาดของโรค ต้นส้มมีสภาพทรุดโทรมไม่สมบูรณ์แข็งแรง เนื่องจากการให้ผลผลิตมากเกินไปหรือขาดการบำรุงรักษาที่ถูกต้อง และการระบาดของเพลี้ยกระโดดส้มหรือเพลี้ยไก่แจ้

ลักษณะอาการ

อาการบนใบ กิ่ง คล้ายคลึงกับอาการของโรคใบแก้ว กล่าวคือ ใบมีสีเหลืองจนถึงเหลืองซีดโดยที่เส้นกลางใบและเส้นใบยังคงมีสีเขียวอยู่ เนื้อใบส่วนที่ติดกับเส้นใบอาจจะยังคงมีสีเขียว แต่ในต้นที่เป็นรุนแรงใบมีสีเหลืองทั้งใบเหลืองอยู่เฉพาะโคนเส้นกลางใบเท่านั้นที่มีสีเขียว บางครั้งพบอาการใบต่างเป็นแต้มประสีเขียวยกระจ่ายทั่วทั้งใบ ขนาดของใบเล็กลง เรียวยาว หนากว่าปกติและปลายใบชี้ตั้งขึ้น อาการเหล่านี้ปรากฏชัดเจนบนใบยอดหรือใบอ่อน ส่วนใบแก่ที่เป็นโรคอาจแสดงอาการเส้นใบโปร่งใส ใบดำนและโค้งงอทางด้านหน้าใบ กิ่งแห้งตายจากส่วนปลาย ผลมีขนาดเล็กและมักร่วงก่อนสุก เปลือกของบางผลมีอาการเป็นแต้มหรือเป็นจ้ำๆ สีเขียว เมล็ดลีบ ขนาดผลที่ได้จะเล็กลง และมักร่วงก่อนแก่ ต้นส้มที่มีการเจริญเติบโตดีหากได้รับเชื้อสาเหตุของโรค จะเริ่มแสดงอาการจากกิ่งใดกิ่งหนึ่งก่อนแล้วจึงลุกลามไปทั่วต้น ทำให้ต้นโทรมและตายในที่สุด ซึ่งการปรากฏของอาการของโรคในลักษณะนี้แตกต่างจากโรคใบแก้วในระยะเริ่มแรก เพราะโรคใบแก้วมักปรากฏอาการพร้อมๆ กันบนกิ่งทุกกิ่ง และปรากฏอาการบนต้นส้มส่วนมากในแปลงปลูกนั้น



ภาพที่ 8 อาการของโรคกรีนนิง (ใบเหลืองต้นโทรม) ที่แสดงที่ใบ



ภาพที่ 9 แสดงอาการของโรคกรีนนิ่งของต้นส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม

การป้องกันกำจัด

- 1) เลือกปลูกส้มโดยใช้ต้นพันธุ์ที่ปลอดโรค
- 2) ให้ปฏิบัติดูแลบำรุงรักษาต้นส้มให้อยู่ในสภาพดีที่สุด แข็งแรง สมบูรณ์อยู่เสมอ อย่าให้ต้นส้มขาดน้ำและปุ๋ย
- 3) ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงพาหะในช่วงระยะเวลาที่เหมาะสม โดยใช้สารไดเมทโฮเอท ในอัตรา 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร หรือ ใช้สารคาร์บาริล ไดเมทโฮเอท โมโนโครโทฟอส เป็นต้น
- 4) ทำลายต้นที่เป็นโรคโดยการขุดและเผา
- 5) การจุ่มตาลงในยาเพนนิซิลินจี ความเข้มข้น 2000 ppm นาน 24 ชั่วโมง แล้วจึงนำไปติดบนต้นต่อปกติ (เป็นวิธีที่ใช้ในญี่ปุ่น จีนและไต้หวัน)

โรครากเน่าและโคนเน่า

จัดเป็นโรคที่รุนแรงมากอย่างหนึ่ง สำหรับการปลูกส้ม เกิดจากการทำลายของเชื้อรา *Phytophthora parasitica* ทั้งนี้เนื่องจากเป็นโรคที่ป้องกันกำจัดได้ยาก เชื้อราสาเหตุของโรคนี้อาศัยอยู่ในดินและน้ำ สามารถแพร่ระบาดได้อย่างกว้างขวาง โดยติดไปกับน้ำที่ใช้ในการรด นอกจากเชื้อราไฟทอปธอราแล้ว โรครากเน่าและโคนเน่าของส้มยังเกิดจากสาเหตุอื่นๆ ได้เช่น เกิดจากน้ำท่วมขังเป็นเวลานาน ดินมีความร้อนจัด พืชจากสารเคมีหรือแม้แต่การใช้ปุ๋ยไม่ถูกวิธีก็สามารถทำให้เกิดอาการรากเน่าและโคนเน่าได้เช่นกัน การแพร่ระบาดโดยเชื้อราที่เป็นสาเหตุของโรคอาศัยอยู่ในดินและน้ำ แพร่กระจายโดยติดไปกับดินหรือส่วนของส้มที่เป็นโรค และสปอร์ซึ่งเป็นหน่วยขยายพันธุ์ของเชื้อราสามารถแพร่กระจายไปกับน้ำที่ไหลผ่านรากหรือโคนต้นที่เป็นโรคทำให้เกิดการแพร่ระบาดไปยังแหล่งอื่นๆ ได้ พบโรคนี้ระบาดรุนแรงมากในส้มที่ปลูกแบบยกร่อง ส่วนโรครากเน่าและโคนเน่าที่เกิดจากสาเหตุอื่นๆ ซึ่งไม่ใช่เชื้อเป็นโรคที่ไม่มีการแพร่กระจาย สำหรับสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเกิดโรค ได้แก่ ดินแน่นและมีน้ำขังไม่สะดวกต่อการถ่ายเทอากาศและการระบายน้ำ สภาพต้นส้มอ่อนแอต่อการเกิดโรค เช่น ส้มติดลูกมากเกินไป รากหรือโคนต้นเกิดบาดแผล ต้นส้มขาดการดูแลรักษา หรือเกิดจากการให้ปุ๋ยไนโตรเจนมากเกินไป สำหรับโรครากเน่าและโคนเน่าซึ่งเกิดจากเชื้อราไฟทอปธอรานั้นพบว่า โรคระบาดได้รุนแรงยิ่งขึ้นในสวนส้มที่ค่อนข้างทึบ บริเวณทรงพุ่มมีความชื้นสูงมาก

ลักษณะอาการ

โรครากเน่าโคนเน่ามีผลทำให้ส้มโอเจริญไม่เต็มที่ ไม่ค่อยแตกใบ และบางครั้งอาจพบอาการใบอ่อนเหี่ยวคล้ายขาดน้ำ ใบเหลืองตรงบริเวณเส้นกลางใบ ใบร่วงกิ่งแห้งตายจากปลาย ผลส้มเปลี่ยนเป็นสีเหลืองและอาจร่วง เมื่อขุดรากดูพบว่ารากเน่าเป็นสีน้ำตาลแดงหรืออมส้ม เหนียว ไม่ยุ่ย สำหรับต้นส้มใหญ่ (อายุ 5 - 6 ปีขึ้นไป) บางครั้งอาจพบอาการเปลือกปริแตกตามบริเวณโคนต้น ส่วนเปลือกมักมีสีคล้ำ ค่อนข้างฉ่ำน้ำและอาจพบอาการยางไหลตรงบริเวณรอยแผลนั้น เมื่อผ่าดูส่วนเปลือกออกดูจะพบว่าเปลือกเน่าและยุ่ยมีแผลสีน้ำตาลหรือน้ำตาลแดงตรงบริเวณเนื้อโคนต้น หากปล่อยให้ลุกลามจะทำให้ต้นทรุดโทรมยากต่อการรักษาและป้องกันการระบาดของโรค นอกจากนี้หากเชื้อราไฟทอปธอราซึ่งทำให้เกิดอาการรากเน่าและโคนเน่านี้ติดไปกับหยดน้ำหรือถูกลมพัดพาไปยังใบ ดอก และผลที่อยู่บนกิ่งล่างๆ ใกล้ระดับดินหรือใกล้กับบริเวณแผลโคนเน่า เชื้อราจะทำลายใบอ่อนหรือใบเพศลาต ทำให้เกิดอาการเน่าหรือไหม้เป็นวงกลมสีน้ำตาลเข้มหรือน้ำตาลดำตรงบริเวณกลางใบ ขอบใบหรือปลายใบ ทำให้หลุดร่วงได้ หากเกิดบนยอดอ่อน ยอดอ่อนนั้นจะเน่าแห้งเป็นสีดำ ถ้าส้มอยู่ในระยะมีดอก เชื้อราอาจเข้าทำลายดอกทำให้ดอกเน่าแห้ง และหากเชื้อราเข้าทำลายผลที่โตแล้วโดยเฉพาะผลแก่ ผลจะเน่าเป็นสีน้ำตาลแล้วลุกลามเป็นแผลเน่าวงกลมหรือเน่าทั้งผล อาจมีเส้นใยและสปอร์สีขาวของเชื้อราไฟทอปธอราเจริญอยู่บนแผลดังกล่าว ผลที่เกิดแผลเน่าจะร่วงเป็นจำนวนมาก เรียกอาการเกิดกับใบ ดอก และผลนี้ว่าโรคใบไหม้ ดอกเน่า และผลเน่า (brown rot) ต้นที่เป็นโรครุนแรงจะมีอาการคล้ายต้นพืชที่ขาดน้ำ มักระบาดรุนแรงมากกับต้นส้มที่ปลูกในดินเปรี้ยว

การป้องกันกำจัด

- 1) สำหรับสวนส้มที่ปลูกใหม่และปลูกแบบยกทรง ควรยกทรงไปตามแนวทิศเหนือ-ใต้ เพื่อให้ส้มได้รับแสงแดดพอสมควรเมื่อเป็นต้น และไม่ควรปลูกส้มให้ลึกมากนัก บริเวณหลังร่องหรือกลางร่องสูงกว่าขอบร่องพอสมควร
- 2) ในการใส่ปุ๋ยเพื่อการปรับปรุงสภาพดิน โดยเฉพาะการใช้ปุ๋ยคอกซึ่งจะช่วยทำให้ดินโปร่งและมีสภาพดีขึ้นต้องระมัดระวังอย่าใช้ปุ๋ยใหม่ อย่าใส่มากเกินไป และอย่าใส่ใกล้โคนต้นในการใส่ปุ๋ยไม่ควรให้มี
- 3) ปุ๋ยไนโตรเจนมากเกินไป
- 4) บำรุงต้นส้มให้แข็งแรง อย่าปล่อยให้ติดลูกจนมากเกินไป ระมัดระวังเรื่องการพรวนดิน การกำจัดวัชพืช อย่าให้รากหรือโคนต้นเป็นแผลเท่าที่จะทำได้
- 5) ตัดแต่งทรงพุ่มต้นส้มโดยเฉพาะกิ่งที่อยู่ระดับดินควรตัดออกบ้าง เพื่อให้โคนต้นไม่รกทึบ ให้อากาศถ่ายเทและแสงแดดส่องถึงโคนต้น ในฤดูฝนควรกำจัดวัชพืชหรือตัดให้สั้น หากโคนต้นหรือกลางร่องมีระดับต่ำควรทำร่องระบายน้ำเล็กๆระหว่างโคนต้นและร่องน้ำบริเวณของร่องทั้งสอง
- 6) ปรับสภาพความเป็นกรดของดินโดยใช้ปูนมาร์ล ปีละ 1-2 ครั้ง
- 7) โรยผงผสมเชื้อราไตรโคเดอร์มาบนดินบริเวณทรงพุ่มต้นส้ม
- 8) หากพบว่าโรคเริ่มระบาดและแน่ใจว่าเกิดจากเชื้อไฟทอปธอราไม่ได้เกิดเนื่องจากสาเหตุอื่น ควรรีบทำการแก้ไขต้นที่เป็นโรคดังกล่าวพร้อมๆกับป้องกันการระบาดของโรค โดยการปรับปรุงสภาพของต้นส้มและแปลงปลูก และฉีดพ่นด้วยสารเคมี ได้แก่ โฟซีซิล อลูมิเนียม หรือมีทาแลคซิล ในอัตราและวิธีการตามคำแนะนำของสารแต่ละชนิด จนต้นส้มฟื้นจากอาการของโรค
- 9) ต้นส้มที่โตแล้วมักจะแสดงอาการที่ส่วนของโคนต้น ซึ่งทำให้เกิดอาการโคนเน่าเป็นแผลเน่าซ้ำ เปลือกแตกและยางไหล ให้ใช้มีดที่สะอาดและคมเฉือนากส่วนที่เป็นโรคออกให้หมดหรือออกให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้โดยไม่กระทบกระเทือนต้นส้มมากนัก แล้วใช้จุลินทรีย์ผสมปูนขาวในอัตราส่วน 1:1 แล้วผสมน้ำและสีทาไม้พื่อให้เป็นแบ่งเปียก ทาบริเวณรอยแผลให้ทั่ว สารเคมีอื่นๆที่ใช้ได้ผลดีได้แก่ คอปเปอร์ออกซีคลอไรด์ คอปเปอร์ออกไซด์ แคปตาโฟล โฟซีซิล มีทาแลคซิล ผสมน้ำให้เข้ากันชั้นๆ แล้วทาบริเวณเนื้อไม้ซ้ำทุกๆ 5 หรือ 7 วัน อย่างน้อย 3 ครั้งหรือจนกว่าแผลจะแห้ง
- 10) เก็บรวบรวมใบ ดอก ยอดอ่อนและผลที่เป็นโรค ทั้งที่อยู่บนต้นและร่วงบนดินทำลายโดยการเผา เพื่อลดแหล่งของเชื้อราและการแพร่ระบาดของโรค
- 11) หากเป็นโรครากเน่าและโคนเน่าที่เกิดเนื่องจากน้ำท่วมขังราก ควรรีบทำการระบายน้ำออกให้เร็วที่สุดเพื่อให้ดินที่การถ่ายเทอากาศ เช่น การขุดร่องระบายน้ำเล็กๆจากบริเวณโคนต้นหรือทรงพุ่ม หรือการใช้อินทรีย์วัตถุ เช่น กากถั่ว ขุยมะพร้าว ปรับปรุงสภาพดินปลูก ในกรณีที่อาการรากเน่าและโคนเน่าเกิดเนื่องจากความเค็มจากปุ๋ยหรือปุ๋ยคอกทำให้ดินแฉะอุ้มน้ำมากเกินไป ควรรีบถากค้ำปุ๋ยหรือปุ๋ยคอกนั้นออกจากบริเวณทรงพุ่มของต้นส้มโดยระมัดระวังอย่าให้รากบริเวณทรงพุ่ม

กระทบกระเทือนมากเกินไปงดการให้น้ำ 2 - 3 วันเพื่อให้ดินบริเวณทรงพุ่มแห้ง ปฏิบัติดูแลจนกว่าต้นส้มจะฟื้นจากอาการของโรค

- 12) ต้นที่เป็นโรคหรือทรุดโทรมมากควรขุดเผาทำลาย แล้วราดดินบริเวณนั้นด้วยสารเคมีชนิดดังกล่าวข้างต้นโดยใช้ในอัตราส่วนสำหรับการฉีดพ่นหรือตามคำแนะนำ ปล่อยดินตากแดดประมาณ 2 - 3 เดือน จึงปลูกแซม ทาบริเวณโคนต้นที่ปลูกแซมด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อราโดยรอบสูงจากระดับพื้นดินประมาณ 1 ฟุต

โรคสแค็บ

โรคนี้อาจพบการแพร่ระบาดน้อยในส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม ทำให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจน้อย ซึ่งสาเหตุของโรคเกิดจากเชื้อรา *Sphaceloma fawcetti* (Tenk.) B.&T. (imperfect stage) หรือเชื้อรา *Elsinoe fawcetti* Bitancourt Jenkins (perfect stage) การแพร่ระบาดของโรคเกิดขึ้นโดยสปอร์ของเชื้อราสาเหตุปลิวแพร่กระจายไปกับลม หรือติดไปกับน้ำ นอกจากนี้โรคสามารถแพร่ระบาดได้โดยติดไปกับกิ่งพันธุ์หรือส่วนขยายพันธุ์ สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเกิดโรค ได้แก่ พันธุ์ส้มที่มีความอ่อนแอต่อโรค ส้มโอในระยะใบอ่อนและผลอ่อน หรือผลมีขนาดเล็ก หรือในสภาพอุณหภูมิต่ำเล็กน้อยและความชื้นสูง โรคนี้อาจพบระบาดมากในฤดูฝน

ลักษณะอาการ

อาการที่พบคล้ายกับโรคแคงเกอร์ แต่ไม่มีวงสีเหลืองล้อมรอบแผล ในระยะแรกเป็นจุดใสเล็กๆ โดยแผลจะนูนขึ้นด้านหนึ่งของใบและเป็นรอยบุ๋มเล็กน้อยอีกด้านหนึ่งของใบ ต่อจากนั้นจะเปลี่ยนเป็นแผลนูนแข็งขนาดประมาณ 0.5-2.0 มม. มีสีเหลืองอ่อนหรือน้ำตาลอ่อน ต่อมาแผลจะตกสะเก็ดคล้ายแผลหูดมีสีน้ำตาลหรือสีเหลืองปนเทา ใบมีสีซีดแคะแกร็นและบิดเบี้ยว และบางแผลอาจทำให้บุ๋มเป็นรูปกรวย ขนาดของแผลบนกิ่งมักใหญ่กว่าแผลบนใบ บางครั้งอาจพบยางไหลจากแผล ทำให้กิ่งแคะแกร็น ตายได้ง่ายและเร็วกว่าปกติ ส่วนผลที่เป็นโรคจะมีลักษณะปุ่มปมเป็นแผลตกสะเก็ดคล้ายหูด ขรุขระ แผลอาจเกิดกระจัดกระจายหรืออยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ผลมักแคะแกร็นและบิดเบี้ยว

การป้องกันกำจัด

- 1) เลือกกิ่งตอนที่ปราศจากโรคมาปลูก
- 2) ตัดแต่งส่วนที่เป็นโรค นำออกจากแปลงปลูกแล้วเผาทำลาย เพื่อป้องกันการแพร่ระบาด

- 3) ตัดแต่งทรงพุ่มโดยตัดแต่งกิ่งที่ไม่เป็นประโยชน์ออก เพื่อให้ทรงต้นโปร่ง ควบคุมกำจัดวัชพืช บริเวณทรงพุ่มออกเพื่อลดความชื้น และการเข้าทำลายของเชื้อโรค
- 4) พ่นสารเคมีในช่วงที่ผลส้มมีอายุ 50-60 วัน โดยใช้สารในกลุ่มสารปรกอยทองแดง ซีเนบ แคปแทน หรือ แมนโคเซบ
- 5) หากพบโรคเข้าทำลายผลอ่อน ให้เก็บผลนั้นออกจากแปลง ห้ามทำการรดน้ำขึ้นยอด และควรพ่นสารเคมีในกลุ่มของเบนอิมิล คลอโรทาโลนิล หรือ โพรพิเน็บ ตามอัตราที่แนะนำทุก 7-10 วัน โดยพ่นประมาณ 2-3 ครั้ง

โรคแอนแทรคโนส และใบจุด

โรคแอนแทรคโนสและโรคใบจุดเป็นโรคที่เกิดจากเชื้อราที่มีอาการคล้ายกัน เดิมทำให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจต่อการปลูกส้มไม่มากแต่ปัจจุบันพบโรคนี้ระบาดเกือบทุกแปลงที่มีการปลูกส้ม สาเหตุของโรคแอนแทรคโนสเกิดจากเชื้อรา *Colletotricum gloeosporioides* Penz. ส่วนโรคใบจุดเกิดจากเชื้อ *Phyllosticta* sp. การแพร่ระบาดของโรค เนื่องจากเชื้อราสาเหตุของโรคแอนแทรคโนส และโรคใบจุดเป็นเชื้อราที่สามารถสร้างสปอร์ขนาดเล็กจำนวนมากในที่สร้างสปอร์ซึ่งเป็นจุดสีดำเล็กๆบนผล เมื่อสปอร์แก่จุดสีดำเล็กๆนี้จะแตกและสปอร์สามารถปลิวแพร่ระบาดไปทั่วลม หรือติดไปกับน้ำ น้ำฝน นอกจากนี้โรคยังสามารถแพร่ระบาดได้เช่นเดียวกันกับโรคที่เกิดจากเชื้อราชนิดอื่นๆ คือ ติดไปกับกิ่งพันธุ์ สำหรับสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเกิดโรค พบว่าเกิดระบาดมากในฤดูฝน ซึ่งมีความชื้นสูงและอุณหภูมิค่อนข้างสูง

ลักษณะอาการ

โรคแอนแทรคโนสสามารถทำลายส้มได้ทั้งบนใบและผล โดยเชื้อราสาเหตุจะเข้าทำลายใบส้มที่กำลังเจริญเติบโตเต็มที่และปรากฏอาการชัดเจนบนใบแก่เป็นแผลไหม้ แผลมีรูปร่างกลมจนถึงรูปร่างไม่แน่นอนสีน้ำตาลถึงสีน้ำตาลไหม้ กลางแผลมีสีน้ำตาลอ่อน แผลมักแห้งและมีจุดสีดำเล็กๆจำนวนมากกระจายอยู่ทั่วไปขอบแผลไม่เรียบ นูน และเป็นมันกว่ากลางแผลเล็กน้อย มองดูคล้ายกับกลางแผลมีลักษณะบุ๋มลงไป และจะพบแผลลักษณะเดียวกันนี้บนผลแต่ขนาดของแผลสามารถลามขยายได้ยาว ใหญ่กว่าและส่วนมากมักพบแผลเป็นแนวยาวจากบริเวณขั้วผลลงไปส่วนโรคใบจุดเป็นโรคที่เกิดบนใบ พบว่าเป็นกับส้มโอมากกว่าเป็นกับส้มอื่นๆ และมักเป็นกับใบแก่ แผลปรากฏเป็นจุดสีน้ำตาลอ่อนขอบแผลสีน้ำตาลเข้ม เนื้อเยื่อพืชรอบๆ แผลเปลี่ยนเป็นสีเหลืองขนาดและรูปร่างแผลไม่แน่นอน บริเวณกลางแผลพบจุดสีดำขนาดเล็กมากกระจายอยู่ทั่วไป ใบเป็นโรคจะร่วงเร็วกว่าปกติ ทำให้ต้นทรุดโทรมได้

การป้องกันกำจัด

- 1) เลือกกิ่งตอนหรือกิ่งพันธุ์ที่ไม่เป็นโรค
- 2) หากพบอาการในระยะแรกให้ตัดแต่งส่วนหรือกิ่งที่เกิดโรค นำออกจากแปลงปลูกเผาทำลายเพื่อลดการระบาดของโรค
- 3) ในฤดูฝนควรมีการฉีดพ่นสารเคมีในกลุ่มสารประกอบทองแดง แคปแทน ซีเนบ หรือแมนโคเซบบ้างเป็นครั้งคราว
- 4) ฉีดพ่นสารเคมีชนิดดูดซึม เช่น เบโนมิล หรือ คาร์เบนดาซิมเพื่อควบคุมโรค

โรครยางไหล

โรครยางไหลมักเกิดกับลำต้นหรือกิ่งใหญ่ๆของต้นส้มโอที่โตแล้ว ก่อให้เกิดความวิตกกังวลแก่ผู้ปลูกเป็นอย่างมาก เนื่องจากกิ่งหรือต้นที่เป็นโรคแสดงอาการทรุดโทรมไม่เจริญเติบโต หรือแสดงอาการแห้งตาย ทำให้ผลผลิตลดน้อยลงและมีคุณภาพต่ำกว่าปกติ ส้มโอที่พบอาการยางไหลมาก คือ พันธุ์ขาวพวงและพันธุ์ทองดี ส้มโอที่เกิดอาการยางไหลเหล่านี้มักอายุสั้นกว่าปกติมาก (อายุ 9-10ปีเท่านั้น) สำหรับสาเหตุของโรคเกิดจากเชื้อ *Diplodia* sp. หรือเชื้อรา *Botrodiploia* sp. อาจเกิดจากการขาดธาตุอาหาร ได้แก่ ธาตุโบรอน และ ธาตุทองแดง การเกิดบนบาดแผลเนื่องจากแมลงเจาะหรือกัดกิน เกิดเนื่องจากโรคทริสเทซ่า และโรคโคนเน่า

การแพร่ระบาดของโรคเกิดเนื่องจากการทำลายของเชื้อดีฟโฟลเดีย หรือ โบทโรดิฟโฟลเดีย และโรคโคนเน่า เนื่องจากเชื้อราไฟทอปทอราสามารถเกิดการแพร่ระบาดได้โดยสปอร์ของเชื้อราติดไปกับยางที่ไหลออกมา ติดไปกับหยดน้ำที่กระเด็นจากแผล เครื่องมือทางการเกษตร และกิ่งตอนหรือกิ่งพันธุ์เป็นโรครยางไหลซึ่งเกิดจากการขาดธาตุอาหารหรือเกิดจากแผลซึ่งแมลงเจาะหรือกัดกินเป็นอาการของโรคที่ไม่มีการระบาด สำหรับสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเกิดโรค ได้แก่ สวนส้มที่มีการระบายน้ำไม่ดี หรือเป็นที่ลุ่ม-ต่ำ น้ำท่วม บริเวณทรงพุ่มและโคนต้นรก ทึบ แดดส่องไม่ถึงถึง สภาพอากาศมีความชื้นสูง อุณหภูมิสูงเล็กน้อยโดยเฉพาะในฤดูฝน บาดแผลเนื่องจากสาเหตุอื่นหรือโรคอื่น

ลักษณะอาการ

โรครยางไหลนี้เกิดได้จากหลายสาเหตุด้วยกัน คือ เกิดจากเชื้อรา เกิดเนื่องจากการขาดธาตุอาหาร เกิดเนื่องจากแมลงกัดหรือเจาะ แผลเนื่องจากการถูกเครื่องมือทางการเกษตร และเกิดเนื่องจากโรคอื่นๆ เช่น โรคทริสเทซ่า และโรคโคนเน่า โดยมีรายละเอียดของอาการแตกต่างกันไปดังนี้

อาการยางไหลเนื่องจากเชื้อราเข้าทำลาย ส้มแสดงอาการมียางไหลออกมาจากลำต้นและกิ่งก้านโดยเฉพาะที่โคนต้นสูงจากดินประมาณ 1 - 2 ฟุต และกิ่งใหญ่ๆ อาการเริ่มแรกเปลือกต้นส้มจะมีสีดำเป็นรอยขีด แผลมีขนาดเล็ก ต่อมาขยายขนาดใหญ่ขึ้น หลังจากนั้นเปลือกเกิดการปริแตกออกมียางไหลออกมาจากแผล เปลือกเริ่มเน่า ผลลูกกลมขยายใหญ่โตขึ้นและเชื้อจะทำลายลามเข้าไปถึงเนื้อไม้ ยางที่ไหลออกมาใหม่ๆ มีสีเหลืองอ่อนๆ และเหนียว เมื่อถูกลมและแดดจะแห้งเป็นก้อนเกาะติดกับแผลบนเปลือกไม้ สีเหลืองเข้ม สีส้ม จนเป็นสีน้ำตาล ยางที่เกาะเป็นก้อนจะแห้งแข็งแต่เปราะ ในขณะที่ผลลูกกลมขยายออกมายางจะไหลมากขึ้นและแห้งกรังอยู่ได้แผล ในฤดูฝนซึ่งพบอาการยางไหลแบบนี้มากในตอนเช้าหรือหลังจากฝนตกใหม่ๆ อาจไม่พบยางเหนียวที่ไหลออกมา จะพบแต่เพียงแผลเน่าขีดดำหรือสีน้ำตาลแฉะๆซึ่งอาจมียางไหลออกมาบ้าง แต่มีสีอ่อนและไม่ค่อยเหนียวสำหรับเปลือกที่เป็นแผลเน่าขีดดำ จะลูกกลมเน่ามากขึ้น เปลือกบริเวณเหนือแผลและใต้แผลปริแตกมากขึ้น เป็นแนวยาวตามความยาวของลำต้นหรือกิ่ง มียางไหลออกมาตามรอยปริและแผลเน่าลูกกลมออกไปเรื่อยๆ จนในที่สุดต้นหรือกิ่งที่เป็นโรคจะตาย ส่วนแผลที่ปริแตกเน่าหละมียางไหล เมื่อเดือนเอาส่วนเปลือกออก พบว่าเนื้อไม้และเปลือกเป็นสีน้ำตาล ส่วนที่เริ่มเป็นโรคจะมีสีส้มหรือน้ำตาลอ่อน หากสังเกตจะพบว่าเนื้อไม้ที่ถูกทำลายมีบริเวณกว้างกว่าบาดแผลภายนอกที่เห็น หากปล่อยจนเชื้อลูกกลมเข้าทำลายเนื้อไม้แล้วจะรักษาโรคนี้นี้ได้ยากหรือไม่มีการรักษาได้เลย หากอาการยางไหลนั้นเกิดเนื่องจากการขาดธาตุอาหาร เช่น ธาตุโบรอน (B) และธาตุทองแดง (Cu) จะสังเกตได้ว่าส้มเกิดยางไหลตาม

ลำต้นและกิ่งก้านต่างๆไปไม่จำกัดที่และไม่มีบาดแผลสีน้ำตาลดำ อาจพบเพียงรอยแตกปริของเปลือกขนาดเล็กๆ แล้วจึงมียางไหลออกมา แผลที่ยางไหลออกมาแล้วไม่ขยายลูกกลม นอกเสียจากว่ามีเชื้อเข้าทำลายซ้ำเติมตามรอยปริเล็กๆ นั้น

สำหรับยางไหลที่เกิดเนื่องจากมีแมลงเจาะกัดกิน สังเกตได้โดยบริเวณที่มียางไหลจะมีร่องรอยของการเจาะกัดกิน หรือทำลายของแมลง หรืออาจมีสิ่งขับถ่ายติดปะปนอยู่กับยาง

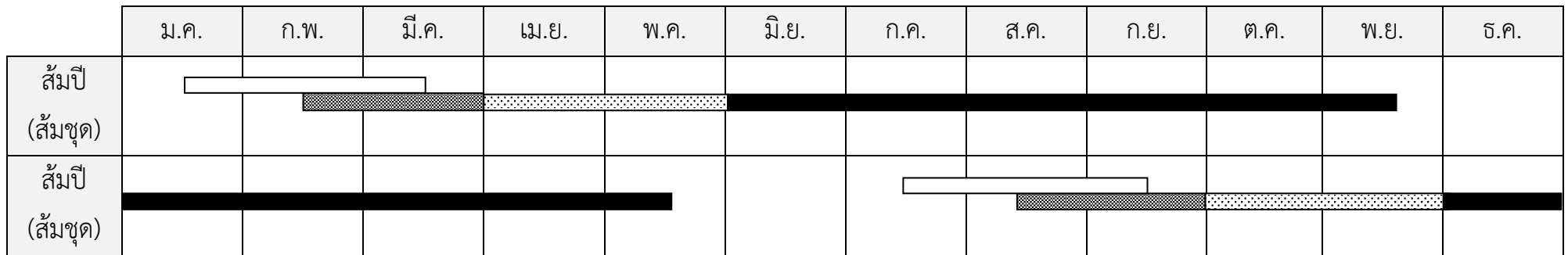
การป้องกันกำจัด

- 1) ดูแลปฏิบัติต่อต้นส้มให้ถูกต้องตามหลักวิธีของการตัดแต่งทรงพุ่ม บำรุงรักษาสภาพต้นให้สมบูรณ์ แข็งแรงโดยการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสม
- 2) ตัดแต่งกิ่งที่เป็นโรค ตัด เฉือน ถากส่วนเปลือกของกิ่งและต้นที่เป็นโรค รวบรวมและนำออกไปเผาทำลาย จากนั้นทาแผลด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น สารประกอบของทองแดงบอร์โดมิกเจอร์ กำมะถันผสมปูนขาวอย่างดี และสารป้องกันกำจัดเชื้อราต่างๆไป โดยผสมน้ำชั้นมีลักษณะคล้ายแป้งเปียก
- 3) ต้นที่เป็นโรคมามากและรุนแรงจนผลลูกกลมเข้าถึงเนื้อไม้หรือเป็นโรคโดยรอบลำต้นรักษาได้ยากหรือไม่สามารถรักษาได้ เพราะถ้าเดือนถากบาดแผลจะต้องเดือนลึกหรือเดือนรอบลำต้น ต้นส้มอาจ

ตายได้หรือแม้ยู่รอดก็ให้ผลผลิตไม่คุ้มค่าควรขุดออกและเผาทำลาย ปรับปรุงดินบริเวณนั้นแล้วจึงปลูกซ่อมแซม

- 4) โรคยางไหลที่เกิดจากการขาดธาตุอาหาร สามารถรักษาได้โดยการฉีดพ่นธาตุอาหารเสริมให้ทางใบ เพราะต้นส้มที่ให้ผลผลิตแล้วมีความต้องการแร่ธาตุอาหารหลายชนิดเพื่อใช้ในการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต
- 5) อาการยางไหลซึ่งเกิดจากบาดแผลต่างๆ หรือเกิดจากแผลที่แมลงเจาะ กัดกินควรรีบรักษาและป้องกันบาดแผลนั้นจากการเข้าทำลายซ้ำของเชื้อราหรือกำจัดแมลงซึ่งเจาะหรือกัดกินกิ่งและต้นส้มก่อน แล้วจึงรักษาบาดแผลด้วยการใช้สารป้องกันกำจัดเชื้อราทา เช่นเดียวกับกับข้อที่ 2
- 6) อาการยางไหลเนื่องจากโรคโคนเน่า ให้ดูแลรักษาเช่นเดียวกับโรคโคนเน่า
- 7) โรคยางไหลซึ่งเกิดเนื่องจากเชื้อราดีฟิโพลเดียหรือโบโทรโอดีฟิโพลเดีย สามารถป้องกันและรักษาได้โดย ทาบริเวณโคนต้นด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น พวกสารประกอบของทองแดง กำมะถัน ผสมปูนขาวอย่างดี หรือสารป้องกันกำจัดเชื้อราชนิดอื่นๆ การทาโคนต้นควรทาก่อนฤดูฝนครั้งหนึ่ง และหลังฤดูฝนอีกครั้งหนึ่ง ในกรณีที่เป็นโรคไม่มากหรือโรคเริ่มระบาดให้ฉีดพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดเชื้อรา เช่น พวกสารประกอบของทองแดง เบโนมิล แคปทาโฟล แคปแทน แมนโคเซบ มาเนบ ซีเนบ คาร์เบนดาซิม ฯลฯ เป็นต้น ฉีดพ่นทุกๆ 7-10 วันจนสามารถควบคุมโรคได้

ภาคผนวก



- ระยะแตกใบอ่อน, ออกดอก
- ระยะดอกบาน
- ระยะผลอ่อน
- ระยะพัฒนาผล - เก็บเกี่ยว

ภาคผนวก 1 การพัฒนาระยะต่างๆ ในรอบปีของส้มโอพันธุ์ทับทิมสยาม ในพื้นที่ปลูกตำบลคลองน้อย อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช