

การบริหารศัตรูส้มโอแบบผสมผสาน Integrated Pest Management of Pummelo

สุพัตรา อินทิมลศรี^{1/}
เทวินทร์ กุลปิยะวัฒน์^{2/}

บุษบง มนัสมันคง^{2/}
จันทร์เพ็ญ ประคองวงศ์^{3/}

บทคัดย่อ

การบริหารศัตรูส้มโอโดยวิธีผสมผสาน ดำเนินการที่แปลงส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวาของเกษตรกร ตำบลท่าชัย อำเภอเมือง จังหวัดชัยนาท ขนาด 5 ไร่ แบ่งเป็น 2 แปลง โดยเปรียบเทียบระหว่างแปลงเกษตรกร ซึ่งเกษตรกรทำการป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามวิธีของเกษตรกรเอง แปลง IPM มีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช โดยใช้วิธีการผสมผสาน เน้นการสำรวจศัตรูพืชเป็นหลัก ใช้วิธีกล วิธีเขตกรรม และพ่นสารเมื่อจำเป็นโดยคัดเลือกสารที่มีประสิทธิภาพ ปลอดภัยต่อศัตรูธรรมชาติ ผู้ใช้ ตลอดจนผู้บริโภค สำหรับแปลงใช้ระดับความเสียหายทางเศรษฐกิจเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจทำการป้องกันกำจัด ผลการดำเนินงานระหว่างเดือนตุลาคม 2551 ถึงเดือนกันยายน 2552 พบการระบาดของ เพลี้ยไฟ เพลี้ยแป้ง และไรขาว ถึงระดับเศรษฐกิจ สารป้องกันกำจัดแมลงและไรที่ใช้ ได้แก่ สาร imidacloprid, carbosulfan, pretoleum spray oil และ pyridaben ส่วนโรคแคงเกอร์ และโรคที่เกิดจากเชื้อราอื่นๆ หลังจากเก็บใบและผลส้มโอที่เป็นโรคออกก่อนฤดูฝน มีการพ่นสาร คือ copper hydroxide, carbendazim และ mancozeb แปลง IPM มีการพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงอย่างเดียว 1 ครั้ง พ่นสารป้องกันกำจัดแมลงและโรค 3 ครั้ง รวมพ่นสารกำจัดศัตรูส้มโอ 4 ครั้ง ส่วนแปลงเกษตรกร มีการพ่นสาร โดยไม่มีการสำรวจศัตรูพืช จำนวน 4 ครั้ง โดยสารที่ใช้ คือ abamectin, chlorpyrifos, amitraz และ propagite สารป้องกันกำจัดโรคพืชที่ใช้ คือ copper hydroxide, carbendazim และ mancozeb การกำจัดวัชพืชใช้วิธีการตัด ไม่มีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชทั้ง 2 แปลง การเก็บเกี่ยวผลผลิต พบว่า ปริมาณผลผลิตไม่แตกต่างกันมากนัก คุณภาพผลผลิตของแปลง IPM ดีกว่าแปลงเกษตรกร เล็กน้อย

รหัสการทดลอง 07-01 49-04-01-01-07-51

^{1/} กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

^{2/} กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

^{3/} กลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

คำนำ

ส้มโอ (Pummelo, *Citrus grandis* Osb.) เป็นไม้ผลชนิดหนึ่งที่มีศักยภาพในการส่งออก เพราะเป็นไม้ผลที่มีรสชาติดี และมีข้อได้เปรียบคือ สามารถเก็บรักษาในรูปผลสดได้เป็นเวลานานโดยคุณภาพไม่เสียหายขนส่งได้ในระยะทางไกล เนื่องจากมีเปลือกหนาป้องกันการกระทบกระเทือนได้ดี เป็นประโยชน์ต่อการขนส่งออกไปยังตลาดต่างประเทศ แต่การผลิตส้มโอที่มีคุณภาพเพื่อการส่งออกนั้น ยังมีปริมาณไม่เพียงพอ กับความต้องการของตลาด ทั้งนี้เนื่องจากข้อจำกัดของขนาดผลที่ต้องมีขนาดตรงตามที่ตลาดต้องการ รวมถึงคุณภาพผลทั้งภายใน และภายนอก โดยเฉพาะอย่างยิ่งคุณภาพผิวภายนอกจะต้องไม่มีแผลที่เกิดจากการทำลายของศัตรูพืชติดไปกับผลด้วย ในปีหนึ่งๆ ผลผลิตที่ได้จะถูกคัดออกเป็นจำนวนมากหากต้องการส่งออก ดังนั้นการผลิตส้มโอในเชิงการค้า การดูแลรักษาผลผลิตให้ได้ทั้งคุณภาพและปริมาณเป็น ปัญหาสำคัญที่ต้องเร่งศึกษา

ทั้งนี้เนื่องมาจากแมลงและไรศัตรูส้มโอจะเข้าทำลายทุกระยะการเจริญเติบโตของส้มโอ ตั้งแต่การแทงยอดอ่อน ช่อดอก จากการศึกษาที่ผ่านมาพบเพลี้ยไฟ หนอนชอนใบ หนอนกินใบหลายๆ ชนิด และไร (บุษบง, 2542) ส่วนในระยะติดผลอ่อน ก็จะมีการเข้าทำลายของเพลี้ยไฟและไรขาว (เทวินทร์, 2537) ซึ่งเป็นศัตรูสำคัญที่ทำความเสียหายได้มากและรวดเร็ว ในปีหนึ่งๆ เกษตรกรต้องปลิดผลที่เสียหายจากการทำลายของเพลี้ยไฟและไรขาวทิ้งคราวละมากๆ เนื่องจากผลผลิตเกิดความเสียหายตั้งแต่ยังเล็กไม่สามารถเจริญต่อไปได้ เมื่อถึงช่วงผลแก่ใกล้เก็บเกี่ยวก็จะมี การเข้าทำลายของผีเสื้อมวนหวาน และแมลงวันผลไม้ ซึ่งเกษตรกรจะมีการใช้สารเคมีอันตราย พ่นในช่วงใกล้เก็บเกี่ยวเพื่อไล่ไม่ให้แมลงดังกล่าวเข้าทำลายพืชผล ในส่วนโรคส้มโอ ได้แก่ โรคแคงเกอร์ เมลาโนส ราดำที่ใบและผล โรคโคนเน่ารากเน่า (สุพัตรา, 2529) ซึ่งเป็นปัญหาทำให้ผลผลิตไม่มีคุณภาพ และพบทั่วไปในแหล่งปลูกส้มโอทุกภาคของประเทศไทย การจัดการวัชพืช (นิรนาม, 2538) มีความเหมาะสมต่างกันไปตามสภาพของสวน วัชพืชที่พบทั้งใบแคบและใบกว้าง เช่น ต้อยติ่ง ตำลึง ผักปราบ ผักโขม หญ้าชนิดต่างๆ จะเห็นว่าเกษตรกรมีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างต่อเนื่อง และมีการใช้สารในปริมาณมาก การพ่นสารไม่เหมาะสมกับชนิดของแมลง การใช้สารไม่ถูกวิธี ก่อให้เกิดมลพิษต่อสภาพแวดล้อม ปริมาณศัตรูธรรมชาติที่พบมากมายหลายชนิดในสวนส้มโอลดลง ก่อให้เกิดการระบาดของศัตรูพืชเหล่านี้เพิ่มมากขึ้น เป็นผลให้ปริมาณของผลผลิตที่มีคุณภาพมีไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาด โดยเฉพาะอย่างยิ่งตลาดส่งออกที่มีการคัดมาตรฐานสูง อีกทั้งในปัจจุบัน การเปิดตลาดเสรีทางการค้า ทำให้มีการนำมาตรฐานด้านสุขอนามัยและสุขอนามัยพืช มาเป็นข้อกำหนดในการนำเข้าสินค้าเกษตร ปัญหาสารพิษตกค้างบนผลผลิตจึงเป็นเรื่องสำคัญ เมื่อเป็นเช่นนี้การดำเนินงานวิจัยการบริหารศัตรูส้มโอแบบผสมผสานจึงมีความจำเป็น เพื่อเป็นแนวทางในการป้องกันกำจัดอย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย เพิ่มปริมาณของผลผลิตที่มีคุณภาพ เพื่อสนับสนุนการส่งออกส้มโอไปจำหน่ายยังต่างประเทศ อันเป็นนโยบายทางการค้าที่สำคัญของประเทศในปัจจุบัน

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. ต้นส้มโอที่ให้ผลผลิตแล้ว
2. สารป้องกันกำจัดโรค และแมลง สารจับใบ
3. เครื่องยนต์พ่นสารแรงดันน้ำสูง แบบลากสาย
4. อุปกรณ์ชั่ง ตวงสารเคมี
5. แวนขยาย
6. บันได
7. สมุดบันทึก
8. กรรไกร มีด เข็ม ปลาย

วิธีการ

ดำเนินการในสวนส้มโอที่ให้ผลผลิตแล้ว ขนาด 10 ไร่ แบ่งเป็น 2 แปลง แปลงแรกเป็นแปลงเปรียบเทียบโดยให้เกษตรกรปฏิบัติตามการป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามวิธีของเกษตรกรเอง แปลงที่ 2 มีการปฏิบัติตามการป้องกันกำจัดศัตรูพืช โดยใช้วิธีการป้องกันแบบผสมผสาน โดยมีแนวทางการปฏิบัติ ดังนี้

แนวทางการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

ดำเนินการสุ่มสำรวจแบบกระจายทั่วแปลง 10 ต้น/แปลง โดยสุ่มยอดส้ม/ช่อดอก/ผล 10 ยอด/ช่อดอก/ผล ต่อต้น ทุกสัปดาห์ พ่นสารเมื่อแมลงและไรถึงระดับเศรษฐกิจ (กลุ่มกีฏและสัตววิทยา, 2551)

หนอนชอนใบ – ในระยะแตกใบอ่อน ตรวจสอบการทำลายของหนอนชอนใบ เมื่อพบการทำลายของหนอนชอนใบมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ของยอดที่สุ่มทั้งหมด (โดยยอดที่พบการทำลายมากกว่า 3 ใบ เท่ากับ มี) ให้พ่นสาร petroleum spray oil (SK99 เอ็นสเปรย์) อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร หรือ clothianidin 16%WSG (Dantosu 16% WSG) อัตรา 5 กรัม/น้ำ 20 ลิตร หรือ สาร imidacloprid (Confidor 100SL 10% SL) อัตรา 8 มล./น้ำ 20 ลิตร

เพลี้ยไฟพริก – ในระยะแตกใบอ่อน-เพลลัด ทำการสุ่มเคาะยอดส้มเพื่อตรวจนับเพลี้ยไฟพริก เมื่อพบเพลี้ยไฟพริกการทำลาย 50 เปอร์เซ็นต์ของยอดที่สุ่มทั้งหมด หรือช่อดอกถูกทำลาย 50 เปอร์เซ็นต์ หรือ ในระยะผล ทำการตรวจนับเพลี้ยไฟบนผล หากพบผลถูกทำลาย 10 เปอร์เซ็นต์ ให้ทำการพ่นสาร imidacloprid (Confidor 100SL 10% SL) อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร หรือ clothianidin 16%WSG (Dantosu 16% WSG) อัตรา 5 กรัม/น้ำ 20 ลิตร หรือ สาร fipronil (Ascend 5% SC) อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร

เพลี้ยไก่แจ้ส้ม – ในระยะแตกใบอ่อน ทำการตรวจนับจำนวนตัวอ่อนและตัวเต็มวัย เมื่อพบเพลี้ยไก่แจ้ส้ม ให้พ่นสาร clothianidin (Dantosu 16% WSG) อัตรา 1 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ สาร

imidacloprid (Confidor 100SL 10% SL) อัตรา 8 มล./น้ำ 20 ลิตร หรือ dinotefuran (Starkle 10%WP) อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือสาร lamdacyhalothrin (Karate Zeon 2.5% CS) อัตรา 15 มล./น้ำ 20 ลิตร

ดำเนินการสุ่มสำรวจแบบกระจายทั่วแปลง 10 ต้น/แปลง โดยสุ่มใบส้ม/ ผล 10 ใบ/ผลต่อต้น ทุก 2 สัปดาห์

เพลี้ยหอย – ในระยะติดผล ทำการตรวจนับจำนวนตัวอ่อนและตัวเต็มวัย บนใบแก่ และผล เมื่อพบเพลี้ยหอย 10% ของผลสำรวจ หรือ 20% ของใบสำรวจ ให้พ่นสาร petroleum spray oil (SK99 เอ็นสเปรย์) อัตรา 80 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร หรือสาร cypermethrin/phosalone (Parzon 6.25/22.5% EC) อัตรา 30 มล./20 ลิตร

ไรแดงแอฟริกัน/ไรเหลืองส้ม– ระยะใบเพสลาด-ใบแก่-ผล โดยสุ่มใบ หากพบไรมากกว่า 80% สุ่มผล หากพบมากกว่า 20% ให้ พ่นสาร propagite (Omite 30 30%WP) อัตรา 30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร หรือ สาร amitraz (Mitac 20%EC) อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร

ไรสนิมส้ม ระยะผล ตั้งแต่ช่วงเดือนพฤษภาคมเป็นต้นไปจนถึงระยะเก็บเกี่ยว สุ่มผล 10 ผลต่อต้น หากพบไรมากกว่า 20% ให้ พ่นสาร propagite (Omite 30 30%WP) อัตรา 30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร หรือ สาร amitraz (Mitac 20%EC) อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร

แนวทางการป้องกันกำจัดโรคพืช

โรคกรีนนิ่ง สัมพันธ์กับแมลงพาหะเพลี้ยไก่แจ้ส้ม ทำการตรวจสอบทุก 6 เดือน โดยวิธีการใช้พืชทดสอบ และ วิธี PCR

โรคทริสตีซ่า สัมพันธ์กับแมลงพาหะเพลี้ยอ่อนส้ม ตรวจสอบโรคทุก 6 เดือน โดยวิธี ไข่ไลซ่า

โรคแคงเกอร์ เน้นการป้องกันกำจัดโดยวิธีตัดแต่งกิ่งและพ่นสารประกอบทองแดง อัตรา 30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ในฤดูฝนที่มีการแพร่ระบาดของโรค

โรคเมลานอส พ่นสาร carbendazim อัตรา 15 กรัม/น้ำ 20 ลิตร หรือ mancozeb อัตรา 30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ในฤดูฝนที่มีการแพร่ระบาดของโรค (สุพัตรา, 2532)

โรครากเน่าโคนเน่า ตรวจสอบโรคทุก 2 เดือนในฤดูฝน

แนวทางการป้องกันกำจัดวัชพืช

- ใช้เครื่องตัดหญ้า ทุก 2 เดือน หรือตามความเหมาะสม รอบโคนต้นส้ม
- คลุมโคนต้นด้วยวัสดุต่างๆ เช่น ฟางข้าว หรือ ใบ หรือ ชากวัชพืช
- ใช้สารกำจัดวัชพืช เช่น พาราควอท 27.6% อัตรา 75-100 มล./น้ำ 20 ลิตร

การบันทึกข้อมูล - บันทึกจำนวนและการทำลายของศัตรูพืช (โรค แมลง และวัชพืช) /

- ศัตรูธรรมชาติ
- บันทึกชนิดของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

- บันทึกจำนวนครั้งของการพ่นสาร
- บันทึกผลผลิตและราคาผลผลิต
- บันทึกค่าใช้จ่ายที่เป็นต้นทุนการผลิต

เวลาและสถานที่

ดำเนินการทดลองระหว่าง เดือนกันยายน 2551 – กันยายน 2552 ที่สวนส้มโอของเกษตรกร ตำบลท่าชัย อำเภอเมือง จังหวัดชัยนาท

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

การบริหารศัตรูส้มโอโดยวิธีผสมผสาน ดำเนินการที่แปลงส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวาของเกษตรกร ตำบลท่าชัย อำเภอเมือง จังหวัดชัยนาท ขนาด 5 ไร่ แบ่งเป็น 2 แปลง โดยเปรียบเทียบระหว่างแปลงเกษตรกร ซึ่งเกษตรกรทำการป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามวิธีของเกษตรกรเอง แปลง IPM มีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช โดยใช้วิธีการผสมผสาน เน้นการสำรวจศัตรูพืชเป็นหลัก ใช้วิธีกล วิธีเขตกรรม และพ่นสารเมื่อจำเป็นโดยคัดเลือกสารที่มีประสิทธิภาพ ปลอดภัยต่อศัตรูธรรมชาติ ผู้ใช้ ตลอดจนผู้บริโภค สำหรับแมลงใช้ระดับความเสียหายทางเศรษฐกิจเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจทำการป้องกันกำจัด ผลการดำเนินงานระหว่างเดือนตุลาคม 2551 ถึงเดือนกันยายน 2552 พบการระบาดของ เพลี้ยไฟ เพลี้ยแป้ง และไรขาว ถึงระดับเศรษฐกิจ สารป้องกันกำจัดแมลงและไรที่ใช้ ได้แก่ สาร imidacloprid, carbosulfan, pretoleum spray oil และ pyridaben ส่วนโรคแคงเกอร์ และโรคที่เกิดจากเชื้อราอื่นๆ หลังจากเก็บใบและผลส้มโอที่เป็นโรคออกก่อนฤดูฝน มีการพ่นสาร คือ copper hydroxide, carbendazim และ mancozeb แปลง IPM มีการพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงอย่างเดียว 1 ครั้ง พ่นสารป้องกันกำจัดแมลงและโรค 3 ครั้ง รวมพ่นสารกำจัดศัตรูส้มโอ 4 ครั้ง ส่วนแปลงเกษตรกร มีการพ่นสารโดยไม่มีการสำรวจศัตรูพืช จำนวน 4 ครั้ง โดยสารที่ใช้ คือ abamectin, chlorpyrifos, amitraz และ propagite สารป้องกันกำจัดโรคพืชที่ใช้ คือ copper hydroxide, carbendazim และ mancozeb การกำจัดวัชพืชใช้วิธีการตัด ไม่มีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชทั้ง 2 แปลง การเก็บเกี่ยวผลผลิต พบว่า ปริมาณผลผลิตไม่แตกต่างกันมากนัก คุณภาพผิวผลผลิตของแปลง IPM ดีกว่าแปลงเกษตรกรเล็กน้อยเนื่องจากต้นส้มโอสูงและพุ่มใบชนกัน ทำให้การพ่นสารที่ยอดอาจไม่ทั่วถึง ทำให้ผิวผลส้มโอถูกเชื้อราโรคเมลานอส และโรคราดำเข้าทำลายบ้าง และโคนต้นส้มโอพบโรคโคนเน่า 1 ต้น การที่ต้นสูงและพุ่มใบชนกัน ทำให้แสงแดดได้ทรงพุ่มมีน้อย จึงทำให้มีวัชพืชขึ้นไม่มากนัก จึงใช้วิธีการตัด

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

แปลง IPM ส้มโอ ซึ่งมีการใช้สารหลังการสำรวจ ตรวจนับศัตรูพืช ในขณะที่แปลงเกษตรกรมีการพ่นสารโดยไม่มีการตรวจนับ ทำให้แปลงใน IPM มีการใช้สารน้อยกว่าแปลงเกษตรกรซึ่งเป็นแปลงเปรียบเทียบ ปริมาณผลผลิตไม่แตกต่างกันมากนัก คุณภาพผิวผลผลิตของแปลง IPM ดีกว่าแปลงเกษตรกรเล็กน้อย

แปลง IPM และแปลงเกษตรกร มีปัญหาของโรค แมลง ไร และวัชพืช ศัตรูที่พบรุนแรง คือ เพลี้ยไฟ เพลี้ยแป้ง และไรขาว ศัตรูธรรมชาติที่พบ คือ ตัวง่ามตัวแมลงช้าง และแมงมุม ส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวาเป็นพันธุ์ที่อ่อนแอต่อโรคแคงเกอร์มาก จึงมีการทำลายทั้งใบและผลตลอดฤดูฝน และต่อเนื่องมาในฤดูแล้ง จึงต้องใช้วิธีกลร่วมกับการใช้สารป้องกันกำจัดโรค สามารถควบคุมโรคได้ในระดับหนึ่ง แต่หากปฏิบัติอย่างต่อเนื่องและจริงจังก็สามารถกำจัดให้หมดสิ้นได้ สำหรับโรคเมลานอสและราดำ ควบคุมได้ไม่เสียหายแก่ผลผลิตมากนัก การสำรวจตรวจนับศัตรูพืชก่อนการใช้สาร นักวิชาการและเกษตรกร ควรปฏิบัติงานร่วมกันเพื่อให้เกษตรกรได้เรียนรู้ชนิดของศัตรูพืช สร้างนิสัยการดูศัตรูพืชด้วยแว่นขยาย ก่อนการตัดสินใจใช้สารในแต่ละครั้ง และจดบันทึกข้อมูลการปฏิบัติงานในแต่ละครั้งทุกครั้ง การกำจัดวัชพืชในสวน ส้มโอซึ่งเป็นพืชที่มีระบบรากอยู่ตื้น จึงควรระวังจำนวนครั้งของการใช้สารป้องกันกำจัดวัชพืช ควรกำจัดวัชพืชโดยการตัดน่าจะเป็นวิธีที่ดี เนื่องจากมีพืชคลุมหน้าดินและเป็นที่ยลบซ่อนของแมลงศัตรูธรรมชาติที่หาได้น้อยมากในขณะนี้

เอกสารอ้างอิง

- กลุ่มกีฏและสัตววิทยา. 2551. คำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืช ปี 2551. กลุ่มวิจัยกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, กรุงเทพฯ. 295 หน้า.
- เทวินทร์ กุลปิยะวัฒน์. 2537. ไรขาวศัตรูสำคัญของส้มโอ. วารสารเคหะการเกษตร. 18(10) : 142-146.
- นิรนาม. 2538. คำแนะนำการควบคุมวัชพืช. กลุ่มงานวิทยาการวัชพืช กองพฤกษศาสตร์และวัชพืช กรมวิชาการเกษตร. 144 หน้า.
- บุษบง มั่นสมันคง. 2542. แมลงศัตรูส้มโอ. น. 79-89. ใน แมลงศัตรูไม้ผล. กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูไม้ผล สมุนไพร และเครื่องเทศ, กองกีฏและสัตววิทยา, กรมวิชาการเกษตร.
- สุพัตรา อินทวิมลศรี. 2529. โรครากเน่าและโคนเน่าของส้มเขียวหวานและการควบคุมด้วยสารเคมี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- สุพัตรา อินทวิมลศรี. 2532. การศึกษาการป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ของส้มเขียวหวานด้วยสารเคมีบางชนิด. รายงานผลงานวิจัย กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ