

บทคัดย่อ

ในการศึกษาสรีรวิทยาเพื่อหาแนวทางป้องกันการแตกของผลส้มโชกุนในภาคใต้ของประเทศไทย แบ่งออกเป็น 3 การทดลอง คือ 1) ศึกษาผลของการพ่นสารเคมีที่มีต่อการแตกของผลในสภาพแปลงปลูก 2) ศึกษาผลจากการเปลี่ยนแปลงความชื้นดินที่มีต่อการแตกของผล และ 3) ศึกษาผลกระทบของแสงที่มีต่อผล ในการทดลองที่ 1 ทำการทดลองในสวนส้มโชกุนของเกษตรกร อำเภอสะเตา จังหวัดสงขลา โดยใช้ต้นส้มอายุ 4 ปี จำนวน 16 ต้น มี 4 วิธีทดลอง และทำ 4 ซ้ำ คือ 1. ควบคุม (พ่นน้ำ) 2. พ่นสารแคลเซียมคลอไรด์ 1 เปอร์เซ็นต์ 3. พ่นสารโบรอน 0.8 เปอร์เซ็นต์ และ 4. พ่นสารแคลเซียมคลอไรด์ 1 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับสารโบรอน 0.8 เปอร์เซ็นต์ วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (Completely Randomized Design) ในการทดลองที่ 2 ดำเนินการ ณ โรงเรียนหลังคาพลาสติก ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา โดยใช้ต้นส้มอายุ 3 ปี ที่ปลูกในกระถางขนาดความจุ 20 ลิตร จำนวน 9 ต้น มี 3 วิธีทดลอง และทำ 3 ซ้ำ ทดลองในช่วงผลส้มอายุประมาณ 5 เดือนหลังติดผล โดยทำการควบคุมการให้น้ำ 3 ระดับ คือ 1.ให้น้ำ 2 วัน/ครั้ง 2.ให้น้ำ 4 วัน/ครั้ง และ 3.ให้น้ำ 6 วัน/ครั้ง วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด และการทดลองที่ 3 เป็นการทดลองในโรงเรือน ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา โดยใช้ต้นส้มอายุ 3 ปี ที่ปลูกในกระถางขนาดความจุ 20 ลิตร แบ่งออกเป็น 2 การทดลองย่อย ในการทดลองย่อยที่ 1 ศึกษาการให้แสงที่ผิวผลในระดับความเข้มแสงต่างกัน ได้แก่ 1. ไม่ให้แสง (ควบคุม) 2. ให้แสงที่ผิวผล 40 วัตต์ 3. ให้แสงที่ผิวผล 60 วัตต์ และ 4. ให้แสงที่ผิวผล 100 วัตต์ และการทดลองย่อยที่ 2 ศึกษาการให้แสงที่ผิวผลในระดับความเข้มแสง 100 วัตต์ ในรูปแบบต่างกัน ได้แก่ 1. ให้แสงด้านเดียวนาน 30 นาที 2. ให้แสง 2 ด้านไม่พร้อมกัน ด้านละ 30 นาที และ 3. ให้แสง 2 ด้านพร้อมกัน นาน 30 นาที วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด

จากการศึกษาผลของการพ่นสารเคมีที่มีต่อการแตกของผล พบว่า ผลส้มโชกุนเริ่มแตกตั้งแต่ผลอายุ 3 เดือนหลังติดผล มีสาเหตุการแตก 4 สาเหตุ คือ โรคสลับที่ผิวผล (28.33%) ดำเหลืองเป็นวงที่ผิวผล (11.11%) แดงเผือกที่ผิวผล (7.78%) และแตกโดยไม่พบอาการที่ผิวเปลือก (52.78%) รูปแบบลักษณะอาการผลแตกที่พบ แบ่งได้เป็น 4 ลักษณะ คือ แนวตั้ง แนวนอน แนวเฉียง และการแตกที่ไม่มีรูปแบบแน่นอน การพ่นสารแคลเซียมและโบรอนไม่ส่งผลกระทบต่ออาการเจริญเติบโตของผลและขนาดผลเมื่อเทียบกับการไม่พ่นสาร แต่ทำให้ผลส้มมีความแน่นเนื้อ ค่า TSS ค่า TA สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ การพ่นสารแคลเซียมคลอไรด์ 1 เปอร์เซ็นต์ โบรอน 0.8 เปอร์เซ็นต์ และแคลเซียมคลอไรด์ 1 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับโบรอน 0.8 เปอร์เซ็นต์ สามารถบรรเทาให้การแตกของผลลดลงเหลือเพียง คือ 5.56 8.89 และ 6.67 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีทดลองที่ไม่มีการพ่นสารซึ่งมีผลแตกสูง คือ 52.22 เปอร์เซ็นต์ จึงแนะนำได้ว่าการพ่นแคลเซียมและโบรอนทางผล สามารถบรรเทาอาการผลแตกของส้มโชกุนได้และเพิ่มคุณภาพผลด้วย

การศึกษาผลจากการเปลี่ยนแปลงความชื้นดินที่มีต่อการแตกของผล พบว่า การควบคุมการให้น้ำมีผลทำให้ศักย์ของน้ำในใบและในผล ศักย์ของน้ำที่เปลือกผล กลอโรฟิลล์ฟลูออเรสเซนซ์ และการชักนำปากใบลดลงอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีทดลองอื่น และต้นส้มในวิธีทดลองที่มีการให้น้ำ 6 วัน/ครั้ง แสดงอาการเหี่ยวของต้นอย่างรุนแรง โดยมีลักษณะใบม้วน หลังจากมีการให้น้ำ 1 วัน ต้นพืชที่เหี่ยวในวิธีทดลองที่มีการให้น้ำ 6 วัน/ครั้ง สามารถฟื้นตัว แต่มีการร่วงของใบ (ประมาณ 40%) และมีการร่วงของผล (ประมาณ 70%) เกิดขึ้น ไม่พบการแตกของผลในทุกวิธีทดลอง นอกจากนี้พบว่าวิธีทดลองที่มีการให้น้ำ 4 และ 6 วัน/ครั้ง มีผลทำให้ความหนาของเปลือกสัลดลง และต่อมน้ำมันเสีรูปร่าง ซึ่งทำให้เกิดรอยย่นที่ผิวผล

สำหรับการศึกษาผลของแสงที่มีต่ออุณหภูมิของผลในการทดลองที่ศึกษาการให้แสงที่ผิวผลในระดับความเข้มแสงต่างกัน พบว่า ผลส้มที่ให้แสงที่ผิวผลในระดับความเข้มแสง 40 60 และ 100 วัตต์ หลังจากให้แสงทำให้มีกลิ่นส้มเกิดขึ้น อุณหภูมิผลเพิ่มขึ้น และทำให้ขนาดของผลลดลง ผลส้มที่ให้แสงที่ผิวผลในระดับความเข้มแสง 40 และ 60 วัตต์ ไม่ปรากฏวงกลมสีน้ำตาล แต่ผลส้มที่ให้แสงที่ผิวผลในระดับความเข้มแสง 100 วัตต์ หลังจากให้แสงทำให้เกิดวงกลมสีน้ำตาล ผิวผลแห้ง และยังมีผลทำให้เซลล์ของเปลือกส้มผิดปกติ โดยเมื่อให้แสงนาน 30 นาที ทำให้ส่วนผิวด้านนอกยุบตัวเป็นรอยย่น และทำให้ต่อมน้ำมันเสีรูปร่าง เมื่อให้แสงนาน 2 และ 5 ชั่วโมง ทำให้อาการรุนแรงขึ้นตามลำดับ ส่วนการศึกษาการให้แสงที่ผิวผลในระดับความเข้มแสง 100 วัตต์ ในรูปแบบต่างกัน พบว่า ผลส้มที่ให้แสง 2 ด้านพร้อมกัน นาน 30 นาที ทำให้เกิดการแตกของผลได้