



บทนำ

พืชตระกูลส้มเป็นไม้ผลที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจมากอีกชนิดหนึ่ง ซึ่งเป็นที่นิยมของผู้บริโภคตลาดมีความต้องการสูงทั้งภายในประเทศและภายนอกประเทศ (อภิชาติ, 2545) ทำให้เป็นที่นิยมปลูกกันอย่างแพร่หลายในทุกภาคของประเทศไทย ในการผลิตส้ม โรคเป็นปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้ปริมาณและคุณภาพของผลผลิตลดลง โรคที่เกิดกับพืชตระกูลส้มมีหลายชนิดแต่ที่สำคัญและทำความเสียหายมาก คือ โรคทริสเตซา ซึ่งมีสาเหตุมาจากเชื้อไวรัส *Citrus Tristeza Closterovirus* (CTV) พบว่าเป็นกับส้มทุกพันธุ์ ไม่ว่าจะเป็นส้มเขียวหวาน ส้มโอ มะนาวหรือมะกรูด และความรุนแรงของโรคนี้อาจขึ้นอยู่กับชนิดของพันธุ์ส้มและสายพันธุ์ของเชื้อที่เข้าทำลาย (รัตน, 2537) การทำลายมีทั้งที่ทำให้ต้นส้มแห้งตายอย่างเฉียบพลัน หรือทำให้เกิดอาการลำต้นบวม ส่งผลให้ต้นส้มทรุดโทรม ผลผลิตและคุณภาพลดต่ำลง โรคทริสเตซาแพร่กระจายไปยังต้นส้มโดยติดไปกับท่อนขยายพันธุ์ และโดยแมลงพาหะ ปัจจุบันได้มีความพยายามป้องกันการเกิดของโรคโดยใช้กิ่งพันธุ์ปลอดโรคในการผลิตส้มแต่พบว่า การระบาดของโรคทริสเตซายังคงแพร่หลายในแหล่งปลูกทั่วประเทศทั้งนี้ เนื่องจากยังขาดวิธีการควบคุมพาหะของโรคอย่างมีประสิทธิภาพ ควบคู่กับการขาดความรู้เกี่ยวกับการสะสมของเชื้อสาเหตุในแปลงปลูกตลอดจนขาดประสิทธิภาพในการวินิจฉัยโรคในเบื้องต้นของเกษตรกรผู้ปลูก และที่สำคัญยังไม่มีเครื่องมือในการตรวจสอบโรคที่ใช้อย่าง สะดวก รวดเร็ว

ปัจจุบันได้มีการพัฒนาชุดตรวจวินิจฉัยเชื้อสาเหตุโรคทริสเตซาในเชิงพาณิชย์ (Commercial CTV-diagnostic kit) ซึ่งเป็นที่ยอมรับและได้มีการนำไปใช้กันอย่างกว้างขวาง ตัวอย่างเช่น ชุดตรวจของ Plant Print Diagnosis SL, Valencia, Spain ชุดตรวจวินิจฉัยโรคทริสเตซามีการผลิตในหลายรูปแบบ มีทั้งชุดตรวจโรคที่ใช้เทคนิค DAS-ELISA เทคนิค Tissue Print-ELISA และเทคนิค Immunostrip ชุดตรวจโรคทริสเตซาซึ่งใช้เทคนิค Immunostrip มีขั้นตอนในการตรวจไม่ยุ่งยากและได้ผลการตรวจภายในเวลาไม่เกิน 15 นาที

ทั้งนี้ได้มีการพัฒนาชุดตรวจวินิจฉัยโรคทริสเตซาซึ่งใช้แผ่นตรวจ Immunostrip โดย รัตน และคณะ (2551) แต่ในการพัฒนาชุดตรวจครั้งนี้พบการอุดตันของเม็ดลาเท็กซ์สีชมพูที่ปลายแผ่นตรวจ ซึ่งปัญหาการอุดตันดังกล่าวอาจเกิดจากขนาดของเม็ดลาเท็กซ์สีชมพู (280 nm) ไม่เหมาะสมกับขนาดช่อง (porosity) ในแผ่นตรวจซึ่งขนาดที่เหมาะสมต่อการเคลื่อนที่ คือ มีขนาด 1 ใน 10 ของช่องในแผ่นตรวจ (Bang, 1997) ปัญหาดังกล่าวเกิดขึ้นสืบเนื่องจากข้อจำกัดของขนาดเม็ดลาเท็กซ์ซึ่งผลิตเพื่อการค้า ดังนั้นจึงเป็นที่มาของข้อเสนอโครงการการพัฒนาชุดตรวจโรคทริสเตซาของส้มโดยใช้ระบบ Immunochromatographic Lateral Flow ซึ่งเป็นการใช้หลักการทางเซรุ่มวิทยา ร่วมกับการไหลของสารละลายในเมมเบรน และเปลี่ยนไปใช้ตัวบ่งชี้ (dye marker) จำพวกอนุภาคทอง (colloidal gold) ซึ่งมีความหลากหลายของขนาดมากกว่าเม็ดลาเท็กซ์

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อคัดเลือกขนาดช่องของเมมเบรนที่เหมาะสมต่อการเคลื่อนที่ของอนุภาค Citrus tristeza virus (CTV)
2. เพื่อหาความเข้มข้นที่เหมาะสมของ Immunoglobulin (IgG) ที่ใช้ตรวจหาเชื้อ CTV
3. เพื่อคัดเลือกขนาดที่เหมาะสมของอนุภาคทอง (colloidal gold) ที่เชื่อมต่อกับ โมเลกุลของ IgG เพื่อเกิดสีที่ชัดเจนในการตรวจเชื้อ CTV

ขอบเขตของโครงการวิจัย

เป็นการวิจัยและพัฒนาชุดตรวจเชื้อสาเหตุโรคทริสเตซาของส้ม โดยใช้ระบบตรวจแบบ Immunochromatic Lateral Flow และใช้อนุภาคทอง (colloidal gold) เป็นตัวบ่งชี้ (dye marker) ทั้งนี้จะนำแอนติเซรัมของเชื้อ CTV ซึ่งผลิตได้จากโครงการวิจัย “การพัฒนาวิธีการทางเขรุ่มวิทยาเพื่อวินิจฉัยโรคทริสเตซาของส้มในประเทศไทย” มาใช้ในการทดลองครั้งนี้