

การเพิ่มประสิทธิภาพการขยายพันธุ์กล้วยไม้โดยใช้ระบบ Temporary Immersion System และสภาวะอากาศดัดแปลง (Modified Atmosphere)

ยุพิน กสินเกษมพงษ์^๑ ปรีตาวรรณ ไชยศรีชลธาร^๒ ประภาพร ฉันทานุมัติ^๓
สุภัทร หนูสวัสดิ์^๒ ชูศักดิ์ ขวประดิษฐ์^๒ จงวัฒนา พุ่มหิรัญ^๑ วิภาดา ทองทักษิณ^๑

บทคัดย่อ

การขยายพันธุ์กล้วยไม้ในสภาพปลอดเชื้อมีความจำเป็นต้องพัฒนาเพื่อให้สามารถแข่งขันในตลาดโลกได้อย่างมีประสิทธิภาพ โครงการวิจัยนี้ ดำเนินการทดลองระหว่างปี 2554 ถึง 2559 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการขยายพันธุ์กล้วยไม้สกุลแวนด้าและหวายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในเชิงการค้า โดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อด้วยอาหารเหลวด้วยระบบ Temporary Immersion Bioreactor system (TIBs) และควบคุมระดับความเข้มข้น CO₂ ผลการศึกษา พบว่า กล้วยไม้สกุลแวนด้ามีอัตราการเจริญเติบโตในอาหารสูตร New Dogashima Medium (NDM) ที่เติมน้ำตาลมอลโตสได้ดีกว่าน้ำตาลชนิดอื่น สำหรับความหนาแน่นเริ่มต้นของโปรโตคอร์มนั้น พบว่า กล้วยไม้หวายเอียสกุลความหนาแน่นของโปรโตคอร์มเริ่มต้นที่ 50 กรัม ให้น้ำหนักรวมเมื่อเก็บเกี่ยวมากที่สุดคือ 491.4 กรัม โดยเป็นต้นขนาดกลางและขนาดใหญ่รวมกัน ถึง 47 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก และ 35 เปอร์เซ็นต์โดยจำนวนต้น สำหรับกล้วยไม้แวนด้า JK315 พบว่า ที่น้ำหนักโปรโตคอร์มเริ่มต้นที่ 30 กรัม ให้น้ำหนักต้นขนาดใหญ่สูงสุดที่ 14 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก แต่ที่น้ำหนัก 40 กรัมจะให้น้ำหนักต้นขนาดใหญ่สูงสุดที่ 14 เปอร์เซ็นต์โดยจำนวนต้น ขณะการเจริญของ แวนด้า JK315 และ หวายเอียสกุล 3 ขนาด พบว่า ขนาดต้นที่ได้จะแปรผันตามขนาดโปรโตคอร์มเริ่มแรกในขณะที่จำนวนต้นจะแปรผกผันกัน สำหรับการศึกษาและพัฒนาการใช้สภาวะอากาศดัดแปลงในการเพาะเลี้ยง และอนุบาลต้นกล้วยไม้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เพื่อสร้างสภาวะอากาศดัดแปลงในการเพาะเลี้ยงเป็นระบบวัดและควบคุมความเข้มข้น CO₂ ในระบบปิดโดยวัดความเข้มข้น CO₂ และควบคุมความเข้มข้น CO₂ ด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ เมื่อความเข้มข้น CO₂ ในขวดเลี้ยงสูงหรือต่ำกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ความเข้มข้น CO₂ ที่ต้องการ ระบบจะเติมอากาศหรือ CO₂ เข้าไปในขวดเลี้ยง การเจริญของต้นอ่อนแวนด้าใน TIBs ที่มีการควบคุมความเข้มข้น CO₂ ที่ 2,000 และ 2,500 มก./กก. ให้น้ำหนักต้นปกติ ขนาดต้น และน้ำหนักต้นรวม สูงกว่า กรรมวิธีควบคุม และความเข้มข้น CO₂ 1,500 มก./กก. กล้วยไม้หวายโสมสวัสดิ์ พบว่าความเข้มข้น CO₂ จะช่วยเพิ่มปริมาณต้นอ่อนมากกว่าการขยายขนาดเมื่อเปรียบเทียบกับ กรรมวิธีควบคุม และระดับความเข้มข้น CO₂ ที่ 1500 มก./กก. จะเพิ่มปริมาณต้นอ่อนได้มากที่สุด เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกล้วยไม้สกุลหวายและแวนด้าในอาหารเหลวด้วยระบบ TIBs และเทคโนโลยีการควบคุมระดับความเข้มข้น CO₂ สามารถนำไปถ่ายทอดและใช้ในการขยายพันธุ์ในเชิงพาณิชย์ได้ ส่วนการบูรณาการทั้งสองเทคโนโลยีเพื่อศึกษาการเจริญเติบโตของกล้วยไม้ *Phalaenopsis* sp.

^๑ กลุ่มวิชาการ สถาบันวิจัยพืชสวน ^๒ กลุ่มวิจัยวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยว สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม

^๓ ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร สถาบันวิจัยพืชสวน