

บทที่ 5

สรุปผลการทดลอง

จากการนำเชื้อแอคติโนไมซีสต์เอนโดไฟต์ที่แยกได้จากพืชวงศ์กุหลาบ และพืชสมุนไพรจำนวน 97 ไอโซเลท มาทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อรา *Phytophthora cactorum* สาเหตุโรครากเน่าของสตรอว์เบอร์รี ด้วยวิธี dual culture พบว่าสามารถคัดเลือกเชื้อที่มีประสิทธิภาพยับยั้งเชื้อราสาเหตุในระดับสูงมาก และมีเปอร์เซ็นต์การยับยั้งที่ไม่แตกต่างกันในทางสถิติจำนวน 5 ไอโซเลท ได้แก่ DUC2, CINv1, FRA19, CINc1 และ POL2 เมื่อศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเชื้อทั้ง 5 ไอโซเลทที่คัดเลือกได้ พบว่าอาจอยู่สกุล *Streptomyces* จากนั้นนำเชื้อทั้ง 5 ไอโซเลทดังกล่าวมาตรวจสอบการเข้าอาศัยภายในต้นสตรอว์เบอร์รีในสภาพปลอดเชื้อ ด้วยวิธีการแยกเชื้อกลับ พบว่าเชื้อทั้ง 5 ไอโซเลท สามารถเข้าอาศัยภายในเนื้อเยื่อของต้นสตรอว์เบอร์รีได้ โดยไอโซเลท DUC สามารถเข้าอาศัยในเนื้อเยื่อพืชได้มากที่สุด และเมื่อนำต้นสตรอว์เบอร์รีที่เพาะเลี้ยงในสภาพปลอดเชื้อและได้รับการปลูกเชื้อแอคติโนไมซีสต์เอนโดไฟต์ที่คัดเลือกได้ทั้ง 5 ไอโซเลท เป็นเวลา 30 วัน มาทดสอบการชักนำความต้านทานต่อการเกิดโรครากเน่าในสภาพปลอดเชื้อ และในสภาพโรงเรือน พบว่าเชื้อไอโซเลท CINv1 สามารถชักนำให้พืชต้านทานต่อการเกิดโรคได้ดีที่สุด แตกต่างจากชุดควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจากการทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อแอคติโนไมซีสต์เอนโดไฟต์ในการควบคุมโรครากเน่าในสภาพโรงเรือน พบว่าเชื้อไอโซเลท CINv1 สามารถควบคุมการเกิดโรครากเน่าได้ดีที่สุดเช่นกัน จากการศึกษาการส่งเสริมการเจริญเติบโตของต้นสตรอว์เบอร์รีที่ได้รับการปลูกเชื้อทั้ง 5 ไอโซเลทที่คัดเลือกได้ในสภาพปลอดเชื้อเป็นเวลา 30 วัน พบว่าไอโซเลท POL2 ช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของต้นสตรอว์เบอร์รีได้ดีที่สุด โดยช่วยเพิ่มน้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง และความสูงของต้นสตรอว์เบอร์รี ซึ่งแตกต่างจากชุดควบคุมที่ไม่ได้รับการปลูกเชื้ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อตรวจสอบความคงอยู่ของเชื้อแอคติโนไมซีสต์เอนโดไฟต์ในต้นสตรอว์เบอร์รีหลังการออกปลูกในสภาพโรงเรือน ด้วยวิธีการแยกเชื้อกลับ พบว่าเชื้อไอโซเลท CINc1 และ CINv1 สามารถแยกกลับได้จากต้นสตรอว์เบอร์รีหลังจากออกปลูกในโรงเรือนเป็นเวลา 7, 14 และ 21 วัน ในขณะที่เชื้อไอโซเลท DUC2, FRA19 และ POL2 สามารถแยกเชื้อกลับได้หลังจากออกปลูกในโรงเรือนเป็นเวลา 7, 14, 21 และ 28 วัน

จากการทดลองแสดงให้เห็นว่าเชื้อแอกติโนไมซีสต์เอนโดไฟต์ที่คัดเลือกทั้ง 5 ไอโซเลทนั้นมีความสามารถในการเข้าอาศัยภายในเนื้อเยื่อต้นสตรอว์เบอร์รี และชักนำให้ด้านทานต่อการเกิดโรครากเน่า รวมไปถึงการส่งเสริมการเจริญในต้นสตรอว์เบอร์รีที่แตกต่างกัน โดยมีข้อสังเกต และเปรียบเทียบเพื่อนำเชื้อไปประยุกต์ใช้ในการควบคุมโรครากเน่าในสตรอว์เบอร์รี ดังนี้

เชื้อไอโซเลท CINc1 เป็นไอโซเลทที่สามารถเจริญบนอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อได้ดี เมื่อเลี้ยงเชื้อร่วมกับพืชในสภาพปลอดเชื้อ พบว่าไม่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของพืช และเชื้อสามารถเข้าอาศัยในเนื้อเยื่อพืชได้ดี แต่เมื่อออกปลูกในสภาพโรงเรือนกลับพบว่าเชื้อสามารถคงอยู่ในเนื้อเยื่อพืชได้เพียง 3 สัปดาห์ สามารถชักนำให้พืชด้านทานต่อการเกิดโรคได้ปานกลางทั้งในสภาพปลอดเชื้อ และในสภาพโรงเรือน

เชื้อไอโซเลท CINv1 เป็นไอโซเลทที่สามารถเจริญบนอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อได้ดี เมื่อเลี้ยงเชื้อร่วมกับพืชในสภาพปลอดเชื้อ พบว่าไม่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของพืช แต่พบว่าเชื้อสามารถเข้าอาศัยในเนื้อเยื่อพืชได้น้อยที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับไอโซเลทอื่น ๆ และเมื่อออกปลูกในสภาพโรงเรือนพบว่าเชื้อสามารถคงอยู่ในเนื้อเยื่อพืชได้เพียง 3 สัปดาห์เช่นเดียวกับไอโซเลท CINc1 แต่สามารถชักนำให้พืชด้านทานต่อการเกิดโรครากเน่าได้ดีที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับไปไอโซเลทอื่น ๆ ทั้งในสภาพปลอดเชื้อ และในสภาพโรงเรือน

เชื้อไอโซเลท DUC2 เป็นไอโซเลทที่สามารถเจริญบนอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อได้ดีที่สุด เมื่อเลี้ยงเชื้อร่วมกับพืชในสภาพปลอดเชื้อ พบว่าเชื้อสามารถเข้าอาศัยในเนื้อเยื่อพืชได้ดีที่สุด แต่ส่งผลต่อการเจริญของต้นสตรอว์เบอร์รีโดยเมื่อเลี้ยงเชื้อร่วมกับพืชในสภาพปลอดเชื้อเป็นเวลามากกว่า 30 วัน ต้นสตรอว์เบอร์รีจะหยุดการเจริญ และกลายเป็นสีน้ำตาล เมื่อออกปลูกในสภาพโรงเรือนพบว่าเชื้อสามารถคงอยู่ในเนื้อเยื่อพืชนานถึง 4 สัปดาห์ สามารถชักนำให้พืชด้านทานต่อการเกิดโรครากเน่าได้น้อยที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับไอโซเลทอื่น ๆ ทั้งในสภาพปลอดเชื้อ และโรงเรือน แต่แตกต่างจากชุดควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เชื้อไอโซเลท FRA19 เป็นไอโซเลทที่สามารถเจริญได้ดีบนอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เมื่อเลี้ยงเชื้อร่วมกับพืชในสภาพปลอดเชื้อ พบว่าไม่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของพืช และเชื้อสามารถเข้าอาศัยในเนื้อเยื่อพืชได้ดี และเมื่อออกปลูกในสภาพโรงเรือนพบว่าเชื้อสามารถคงอยู่ในเนื้อเยื่อพืชนานถึง 4 สัปดาห์ สามารถชักนำให้พืชด้านทานต่อการเกิดโรครากเน่าได้ดีมากในสภาพปลอดเชื้อไม่แตกต่างจากไอโซเลท CINv1 แต่เมื่อทดสอบการชักนำความต้านทานของเชื้อในสภาพโรงเรือน พบว่าสามารถชักนำให้พืชด้านทานต่อการเกิดโรครากเน่าได้น้อย

เชื้อไอโซเลท POL2 เป็นไอโซเลทที่สามารถเจริญบนอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อได้น้อยที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับไอโซเลทอื่น ๆ เมื่อเลี้ยงเชื้อร่วมกับพืชในสภาพปลอดเชื้อ พบว่าสามารถส่งเสริมการเจริญของสตรอว์เบอร์รีด้านน้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง และความสูงของต้นได้มากที่สุด และสามารถเข้าอาศัยในเนื้อเยื่อพืชได้ดี เมื่อออกปลูกในสภาพโรงเรือน พบว่าเชื้อสามารถคงอยู่ในเนื้อเยื่อพืชนานถึง 4 สัปดาห์ และชักนำให้พืชต้านทานต่อการเกิดโรครากเน่าในสภาพปลอดเชื้อได้ปานกลาง แต่เมื่อทดสอบการชักนำความต้านทานในสภาพโรงเรือน พบว่าสามารถชักนำให้พืชต้านทานต่อการเกิดโรครากเน่าได้น้อยที่สุด แต่แตกต่างจากชุดควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ดังนั้นแนวโน้มของการนำเชื้อแอคติโนไมซีสต์เอนโดไฟต์ที่คัดเลือกได้ไปประยุกต์ใช้เพื่อควบคุมโรครากเน่าในสตรอว์เบอร์รี พบว่าเชื้อไอโซเลท CINv1 เป็นไอโซเลทที่เหมาะสมที่สุด เพราะสามารถเข้าอาศัยในเนื้อเยื่อของต้นสตรอว์เบอร์รี และชักนำให้เกิดความต้านทานต่อการเกิดโรครากเน่าได้ดีที่สุด เมื่อนำเชื้อไอโซเลท CINv1 ปลูกในต้นสตรอว์เบอร์รีที่เพาะเลี้ยงในสภาพปลอดเชื้อ จะสามารถผลิตต้นแม่พันธุ์ที่มีความแข็งแรง และสามารถต้านทานต่อการเข้าทำลายของเชื้อราสาเหตุได้ และการนำเชื้อไปประยุกต์ใช้เพื่อควบคุมโรครากเน่าในสภาพแปลง ก็สามารถนำเชื้อไอโซเลท CINv1 ไปใช้ในการควบคุมโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยจากการเปรียบเทียบวิธีการปลูกเชื้อไอโซเลท CINv1 ด้วยการพ่นและราดเชื้อ พบว่าทั้ง 2 วิธีการมีประสิทธิภาพในการควบคุมโรครากเน่าได้ไม่แตกต่างกัน ดังนั้นหากจะนำเชื้อไปประยุกต์ใช้ในการควบคุมโรครากเน่าในสภาพแปลงควรเลือกใช้วิธีการพ่นเชื้อ เพราะเป็นวิธีที่สะดวก มีความรวดเร็ว ประหยัดทั้งเวลา และปริมาณเชื้อที่นำมาใช้ มากกว่าวิธีการราดเชื้อ แต่เนื่องจากเชื้อไอโซเลท CINv1 สามารถคงอยู่ในเนื้อเยื่อของพืชได้เพียง 3 สัปดาห์หลังจากปลูกเชื้อในสภาพโรงเรือน ดังนั้นการควบคุมโรคพืชในแปลงในระยะยาว จึงควรมีการพ่นเชื้อซ้ำอย่างต่อเนื่องเพื่อคงประสิทธิภาพของเชื้อไว้ให้ได้ยาวนานขึ้น และเพื่อป้องกันการเข้าทำลายของเชื้อราสาเหตุโรคได้ดียิ่งขึ้น